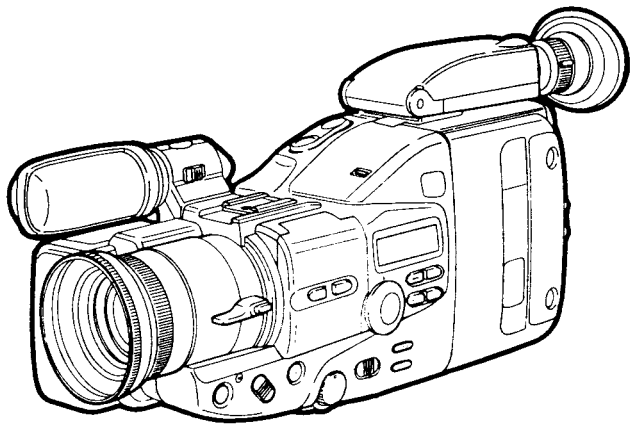
HITACHI

Wartungsanleitung

TK | Nr.3195G

VM-S83E, E(UK,G,F,SW,AU)

Technische Daten



Anleitungen für das Modell VM-S83E

Benennung	Modell	Anleitung-Nr.
Technische Informationen	VM-S83E	Nr.3196G
NF-Konverter	VM-RF70E	No.3101G,F
Netz-/Ladegerät	VM-AC61E	No.3101G,F

S-VHS C VHS C

Dieser Video-Recorder entspricht dem S-VHS-C- Format. Für richtigen Betrieb müssen daher S-VHS-C- oder VHS-C- Magnetband-Cassetten verwendet werden.

Technische Danten

■ Allgemeines	
Stromversorgung	9,6V Gleichstrom
Leistungsaufnahme	10,5W (Wenn der AUTO/MAN FOCUS-Schalter auf "MAN", und der Betriebsarten-Wahlschalter nicht auf "AUTO" gestellt sind.)
Abmessungen (B x H x L)	116 x 151 x 301 mm
Gewicht	1,5 kg
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C
Lagertemperatur	−10°C bis 50°C
■ Video-Aufnahmesystem	
Format	VHS/S-VHS
Aufnahme-/Wiedergabesystem	Vier Video-Aufnahme-/Wiedergabeköpfe
Videosignal	PAL-Farb- und CCIR-Schwarzweißsignale, 625 Zeilen
Bandgeschwindigkeit	SP: 23,39 mm/sek., LP: 11,7 mm/sek.
Video-Ausgangspegel	1,0 Vs-s, 75 Ohm
Mikrofoneingang	Niederohmig 0,3 mV
Audio-Ausgangspegel	300 mV, weniger als 1 kOhm
Ohrhörer-Ausgang	28 mV (16 Ohm Buchse)
■ Kamera	
Abtastung	625 Zeilen/50 Halbbilder/25 Vollbilder
Mindestbeleuchtung	5 Lux
Aufnahmeelement	1/2-Zoll CCD-Bildsensor
Objektivdurchmesser	46 mm

Sicherheitshinweise

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, wenn Wartungsarbeiten an diesem Modell ausgeführt werden.

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes besondere Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile im Netzteil dürfen nicht durch Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Die kritischen Teile sind in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Bevor das reparierte Gerät an den Kunden ausgeliefert wird, muß der Wartungstechniker das Gerät einer grüundlichen Prüfung unterziehen, um optimale Betriebsicherheit sicherzustellen und die Gefahr elektrischer Schläge auszuschließen.

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

Video-Kamerarecorder

Januar 1989 TOKAI WORKS

Inhalt

Kapitel 1

Identifikation und Betätigung der Regler 1-1

Kapitel 2 Demontage

1. Ausbau des Gehäuses 2-1
1-1 Griffabdeckung 2-1
1-2 Elektronischer Sucher (EVF) ... 2-1
1-3 Aufsteckschuh 2-2
1-4 Cassettenfachdeckel 2-2
1-5 Mikrofon 2-2
1-6 Rechtes Gehäuse 2-2
1-7 Frontdeckel 2-3
1-8 Linkes Gehäuse 2-3

2. Ausbau von Leiterplatte/Bandlaufwerk 2-4
2-1 Flüssigkristallanzeige (LCD) .. 2-4
2-2 Funktionsschalter 2-4
2-3 Batteriebuchsen-Leiterplatte .. 2-4 (IC401)
2-4 Autofokus-Leiterplatte 2-4
2-5 Zoom-Schalter 2-5
2-6 Luminanz/Chroma-Leiterplatte .. 2-5
2-7 Steuerungs-Leiterplatte 2-5
2-8 Prozeß-Leiterplatte 2-6
2-9 Sensor-Leiterplatte 2-6
2-10 Titelgenerator-Leiterplatte ... 2-6
2-11 Gs/Gs-Umformer 2-7
2-12 Haupt-Leiterplatte 2-7
2-13 Vorverstärker-Leiterplatte 2-7
2-14 Bandlaufwerk 2-8

Identifikation der wichtigsten mechanischen Bauteile (Draufsicht) 2-8

Identifikation der wichtigsten mechanischen Bauteile (Bodenansicht) 2-8

3. Ausbau der wichtigsten mechanischen Bauteile 2-9
Hinweis: Nur die Unterschiede gegenüber dem Modell VM-C52E sind unter "Ausbau der wichtigsten mechanischen Bauteile" in dieser Anleitung beschrieben. Für den Ausbau der nicht in dieser Anleitung beschriebenen Bauteile siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).
3-1 Cassettenhalter und S-VHS Bandschalter 2-9
3-2 Kopftrommel (ober Kopftrommel/untere Kopftrommel) und FM-Audio-Leiterplatte 2-9
3-7 Motortreiber-Leiterplatte (Löschschutzlamellenschalter, Vorratstellersensor, Bandendenleuchte) 2-10

4. Ausbau des Objektivblocks 2-11
4-1 Objektivblock 2-11
4-2 Zoom-Motor 2-11
4-3 Fokus-Motor 2-11
4-4 Blenden-Motor 2-11

5. Ausbau des elektronischen Suchers (EVF) 2-12
Hinweis: Die Methode für die Demontage des elektronischen Suchers (EVF) ist gleich wie für das Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

6. Tabelle der Flachblock-Ics/Lötkolbenspitzen 2-12

Vorrichtungen und Bänder für die Einstellung 3-1

Kapitel 3 Mechanische Einstellung

Hinweis: Nur die Unterschiede gegenüber Modell VM-C52E sind unter "Mechanische Einstellung" in dieser Anleitung beschrieben. Für andere Punkte siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).
5. Prüfung/Einstellung der Bandlaufwerkkomponenten 3-1
5-1 Positions/Spannungseinstellung des Spannstiftes 3-1
5-3 Höheneinstellung der Führungsrolle 3-2
5-4 Einstellung des Audio/Steuerspurkopfs 3-3
6. Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe) .. 3-4

Kapitel 4 Elektrische Abgleiche

1. Anschlüsse für die Abgleiche ... 4-1
2. Abgleiche des Kamera-Abschnittes 4-1
2-1 Anordnung und Wartungspunkte der Leiterplatten 4-1
2-2 Für die Abgleiche erforderliche Prüfeinrichtungen und Diagramme 4-1
2-3 Abgleichbedingungen 4-1
2-4 Einstellposition der Schalter und Regler während der Abgleiche 4-1
2-5 Liste der Diagramme für den Abgleich der Kamera 4-2
2-6 Abgleiche der Kamera 4-2
1) Hilfsträgerfrequenz 4-2
2) VCO-Verriegelung 4-2
3) Treiberimpulsfrequenz 4-2
4) Sensor-Hilfsspannung 4-2
5) Professionelle AE-Einstellung . 4-3
6) Rückfokus 4-3
7) Luminanz-Einstellung 4-3
8) AIC-Pegel 4-4
9) Matrix-Abgleich 4-4
10) Weißbalanceregler-Kontrollposition 4-4
11) Schwarzbalance 4-4
12) Weißbalance 4-5
13) Bestätigung des Burstpegels ... 4-5
14) Automatische Weißbalance 4-5
15) Chromapegel 4-5
2-7 Elektronischer Sucher (EVF) ... 4-6
1) Position des Ablenkjochs 4-6
2) Zentrierung des elektronischen Suchers 4-6
3) Vertikale Bildgröße des elektronischen Suchers 4-6
4) Helligkeit des elektronischen Suchers 4-6
5) Scharfenstellung des elektronischen Suchers 4-6

2-8 Autofokus (automatische Scharfeinstellung) 4-7
1) Sensor-Position 4-7
2-9 Anordnung der Abgleichkomponenten 4-7
2-10 Abgleich unter Verwendung des Vektorskops 4-8
3. Abgleich des Videorekorders 4-9
3-1 Anordnung der Leiterplatte und Wartungspositionen 4-9
3-2 Prüfeinrichtungen und Abgleichbänder 4-9
3-3 Abgleichbedingungen 4-9
3-4 Einstellpositionen der Schalter und Regler während des Abgleichs 4-9
3-5 Systemregelungsabschnitt 4-10
1) Abgleich der Anzeigeposition .. 4-10
3-6 Servoabschnitt 4-10
1) Kopfwechselpunkt 4-10
2) Spurlagen-Voreinstellung 4-10
3-7 Luminanz/Chroma-Abschnitt 4-11
1) Luminanz/Chroma-Aufnahmepegel 4-11
2) 1H Verzögerungsleitungs-Ausgangspegel 4-11
3-8 Audio-Abschnitt 4-11
1) Audio-Vormagnetisierungspegel . 4-11
2) FM-Audio-Aufnahmepegel 4-12
3-9 Anordnung der Abgleich-komponenten 4-12

Kapitel 5 Schaltpläne und Leiterplatten-Diagramme

Verwendung dieses Referenzmaterials 5-1
Identifikation der leiterfreien Komponenten 5-2
Leiterplatten-Anschlußdiagramm 5-5

	Schaltplan	Leiterplatte
Sensor	5-7 /	5-9,10
Prozeß (PROCESS)	5-11/	5-13
Prozeß (ENCODER)	5-15/	5-13
Titelgenerator	5-17/	5-16
Regelung	5-19/	5-19
Elektronischer Sucher (EVF)	5-19/	5-20
Fokus-Sensor	5-21/	5-21
LED	5-22/	5-21
Autofokus	5-22/	5-22
Haupt (Systemregelung)	5-23/	5-27,29
Haupt (Servo)	5-23/	5-27,29
Haupt (Regler)	5-27/	5-27,29
Funktionsschalter	5-27	
Haupt (Audio)	5-31/	5-27,29
Vorverstärker	5-22/	5-33
Luminanz/Chroma (LUMINANCE)	5-35/	5-39,41
Luminanz/Chroma (CHROMA)	5-37/	5-39,41
Motortreiber (MOTOR DRIVE)	5-43/	5-44
Motortreiber (TROUBLE DET.)	5-45/	5-44
Capstan-Motor	5-45	
Gs/Gs-Umformer	5-46	
Schaltregler	5-46/	5-46
FM-Audio	5-47/	5-48
Mikrofon	5-48	

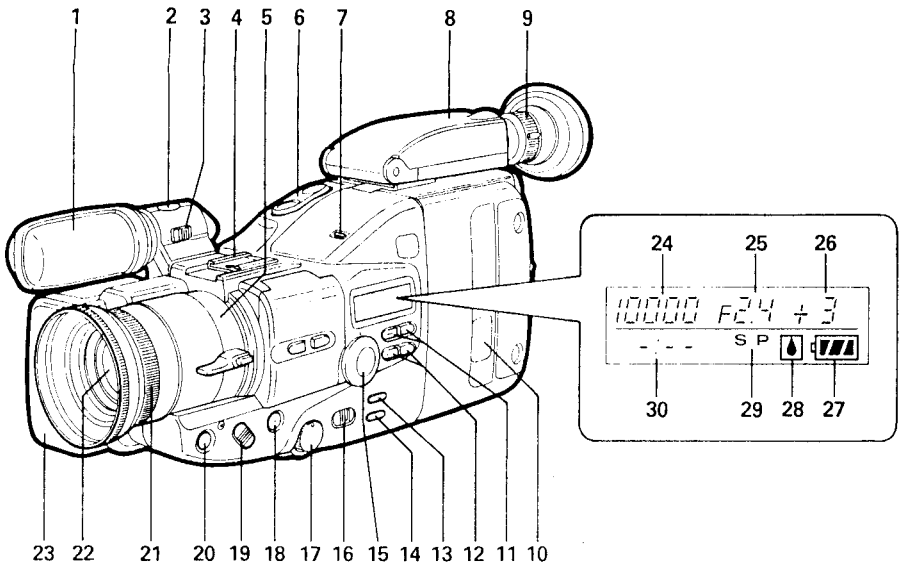
Wellenformen
Sensor 5-
Prozeß 5-
Elektronischer Sucher (EVF) 5-
Haupt (Servo) 5-
Vorverstärker 5-
Luminanz/Chroma 5-

Kapitel 6 Explosionszeichnungen

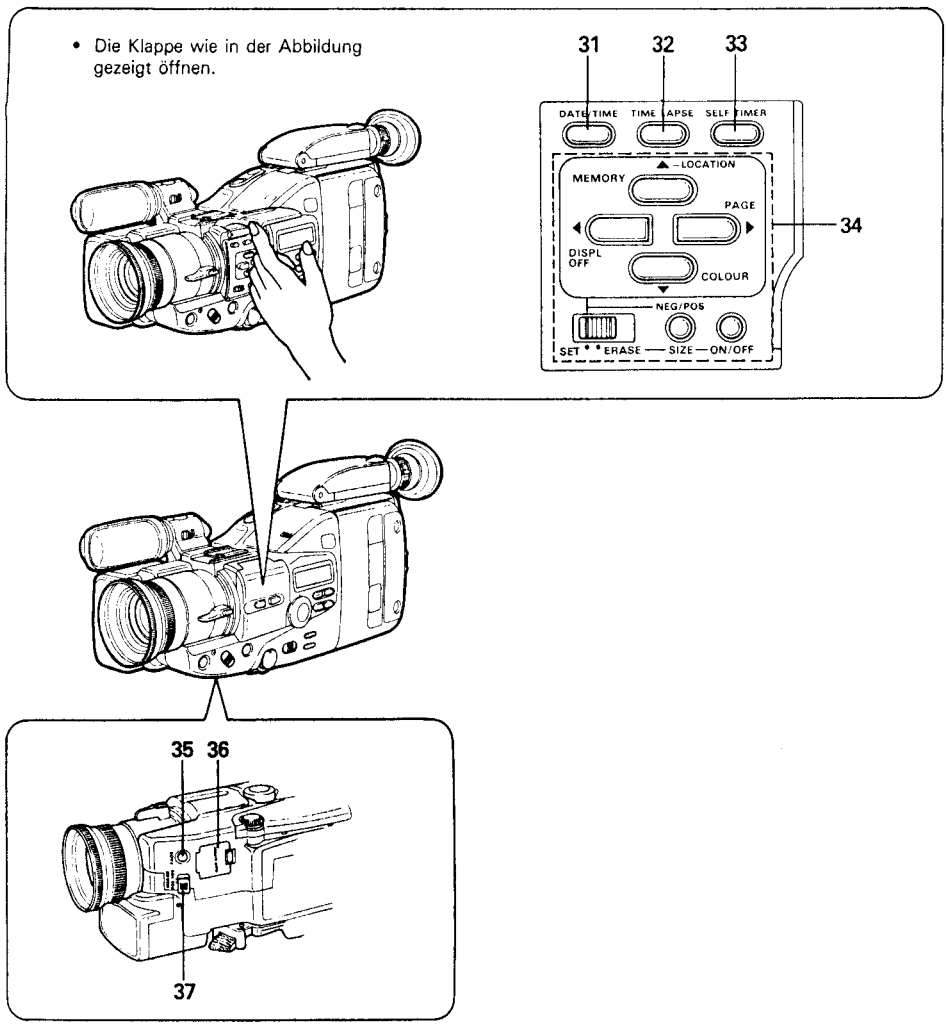
Gehäuseabschnitt 6-1
Chassisabschnitt 6-2
Schmierung 6-2
Elektronischer Sucher (EVF) 6-3
Objektivabschnitt 6-3

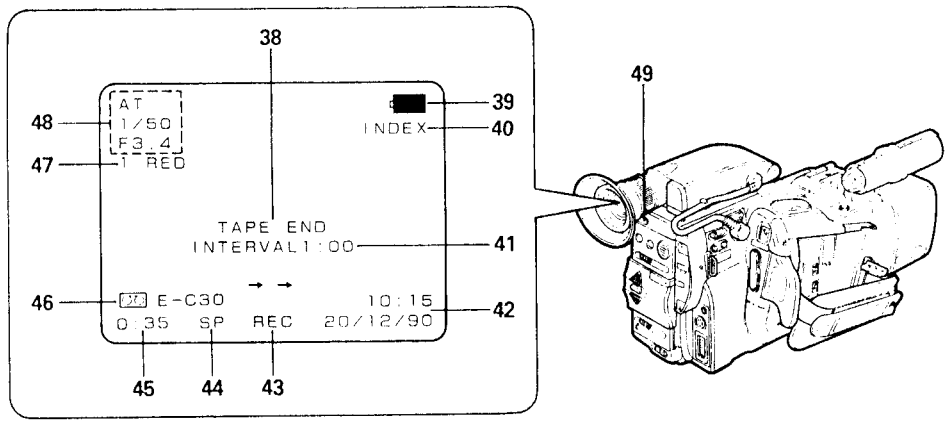
Kapitel 7

Ersatzteilliste 7-1



1. **Stereo-Mikrofon**
   Dieses Richtmikrofon nimmt die Tonsignale aus der Richtung auf, in die der Video-Kamerarekorder gerichtet wird.
2. **60-Hz-Detektorsensor**
   Bei Aufnahme unter Fluoreszenzbeleuchtung in Gebieten mit einer Netzfrequenz von 60 Hz (USA, Kanada usw.) kommt es zu Flimmern im Bild.
   Wenn dieser Sensor eine Frequenz von 60 Hz feststellt, dann ändert er die Verschlußgeschwindigkeit automatisch, so daß kein Flimmern auftritt.
   Hinweis: Wird ein Objekt unter Fluoreszenzbeleuchtung in Gegenden aufgenommen, wo die Spannungsfrequenz 50 Hz beträgt, schaltet die Verschlußzeit automatisch auf 1/50 um.
3. **Mikrofon-Normal/Wind-Schalter**
   Dieser Schalter reduziert Windgeräusche. Für normale Verwendung die Position NORMAL verwenden.
4. **Aufsteckschuh**
   Hier kann leichtes Video-Zubehör an Ihrem Video-Kamerarekorder angebracht werden.
   Hinweis: Auf dem Aufsteckschuh des Video-Kamerarekorders niemals eine Kameraleuchte anbringen. Übermäßige Wärme von der Leuchte könnte das Gehäuse des Video-Kamerarekorders beschädigen.
5. **Zoomring (manuelle Brennweiteneinstellung)**
   Mit Hilfe des Zoomobjektives kann das Bild von Weitwinkel auf Tele auf das Achtfache vergrößert werden. Dazu den Zoomring für Großaufnahme in Richtung (T) (Tele) oder für Weitwinkel in Richtung (W) drehen. Die Makro-Funktion gestattet extreme Nahaufnahmen mit einem Mindestabstand von nur 1 cm.
6. **Schalter für motorbetriebenes Zoomobjektiv**
   Mit diesem Schalter kann die Brennweite des Zoomobjektives elektrisch verstellt werden.
   "W": Brennweitenverstellung in Richtung Weitwinkel.
   "T": Brennweitenverstellung in Richtung Tele.
7. **Aufnahmeanzeige**
   Blinkt für etwa 10 Sekunden, wenn der SELF TIMER Schalter während des Aufnahme/Pause-Modus (Bereitschaft) verschoben wird, und bleibt eingeschaltet, wenn die Aufnahme beginnt.
   Leuchtet bei normalem Aufnahmebetrieb auf.
8. **Elektronischer Sucher (EVF)**
   Im elektronischen Sucher wird der jeweils eingestellte Bildausschnitt gezeigt. Der elektronische Sucher kann auch als Schwarzweiß-Monitor während der Wiedergabe des aufgezeichneten Bildmaterials verwendet werden.
9. **Diopter-Regler**
   Um den elektronischen Sucher ohne Brillen zu verwenden, diesen Regler drehen, um optimale Sucheranzeige in Abhängigkeit von Ihrer Sehschärfe zu erhalten.
10. **Kassettenhalter**
    Den Auswurfschalter (EJECT) verschieben, um den Kassettenhalter zu öffnen. Die Kassette in richtiger Richtung einsetzen.
    Hinweis: Eine Stromversorgung muß angeschlossen sein, um den Kassettenhalter öffnen zu können.
11. **SHIFT Tasten (▲, ▼)**
    Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf "S", "D" oder "M" steht, dienen diese Tasten zur Einstellung der Belichtungszeit und der F-Nummer.
12. **EXPOSURE Tasten (+, −)**
    Diese Tasten zur Korrektur der Belichtung benutzen. Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf "M" steht, läßt sich durch Drücken dieser Tasten die Belichtungsdauer einstellen.
13. **TAPE REMAIN/COUNTER Wahltaste**
    Diese Taste zum Umschalten zwischen den einzelnen Anzeigen im Sucher und in der LCD-Anzeige verwenden. Durch einmaliges Drücken dieser Taste wird die Menge des verbleibenden Bandes auf der Kassette angezeigt. Zweimaliges Drücken läßt die Bandzählanzeige erscheinen.
    Nochmaliges Drücken führt zum Erscheinen des Bandzählwerks-Memoryzeichens "M". Wird die Taste viermal gedrückt, verschwinden alle Anzeigen aus dem Sucher, während die Restanzeige in der LCD-Anzeige verbleibt. Siehe Seite 72.
14. **RESET Taste**
    Wenn das Bandzählwerk im Sucher angezeigt wird, kann durch Drücken dieser Taste das Zählwerk auf "0000" zurückgestellt werden.
15. **Betriebsarten-Wahlschalter (MODE)**
    Mit diesem Schalter wird aus einer Anzahl von Anfnahmebetriebsarten die gewünschte ausgewählt. Wird dieser Schalter z.B. auf "AUTO" gestellt, sorgt die Kamera automatisch für die entsprechende Einstellung der einzelnen Funktionen, wie Blendenwahl und Scharfeinstellung usw. Einzelheiten dazu finden sich auf Seite 63.
16. **Schalter für Weißabgleich (WHITE BALANCE)**
    Bei auf Position AUTO gestelltem Schalter erfolgt der Weißabgleich automatisch. Diesen Schalter auf Position MAN stellen, wenn der Weißabgleich manuell ausgeführt werden soll.
17. **Regler für manuellen Weißabgleich**
    Diesen Regler für den manuellen Weißabgleich verwenden. Den Schalter für Weißabgleich (WHITE BAL) auf Position MAN stellen, das Bild im Farbmonitor betrachten und diesen Regler auf ein natürliches Bild einstellen.
18. **NARRATION Taste**
    Wird diese Taste während der Aufnahme gedrückt, besteht die Möglichkeit, über das eingebaute Sprecher-Mikrofon Kommentare einzublenden, solange die Taste gedrückt gehalten wird.
19. **Schalter für automatische/manuelle Scharfeinstellung (AUTO/MAN FOCUS)**
    Für automatische Scharfeinstellung die Position AUTO verwenden; den Schalter auf Position MAN stellen, wenn die Scharfeinstellung manuell mit Hilfe des Fokussierringes erfolgen soll.
20. **Taste für automatische Scharfeinstellung (PUSH AUTO)**
    Durch Drücken dieser Taste kann auch während des manuellen Scharfeinstellmodus automatisch scharfeingestellt werden.
21. **Fokussierring**
    Niemals den Fokussierring manuell drehen, wenn der Video-Kamerarekorder auf den AUTO FOCUS Modus geschaltet ist.
22. **Objektiv**
    Ein motorbetriebenes 8-fach Zoomobjektiv (Lichtstärke 1,2, Brennweitenbereich 8,7 ~ 70 mm) mit Scharfeinstell- und Blendenautomatik.
23. **Infrarot-Fenster für automatische Scharfeinstellung**
    Bei automatischer Scharfeinstellung des Objektives wird die Infrarot-Strahlung durch dieses Fenster ausgestrahlt und nach der Reflexion von dem Motiv (Objekt) wieder in diesem Fenster empfangen. Während der Aufnahme muß daher darauf geachtet werden, daß dieses Fenster nicht abgedeckt wird.
24. **Verschlußgeschwindigkeitsanzeige (SHUTTER SPEED)**
    Zeigt die gewählte Verschlußgeschwindigkeit an.
25. **Blendenanzeige**
    Zeigt die gewählte Blende an.
26. **Belichtungskorrekturwertanzeige**
27. **Akkuladezustandsanzeige**
    Zeigt den Ladezustand des Akkus an.
    Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, wird im Display "▮▮▮" angezeigt. Ist der Akku fast völlig erschöpft, erscheint "▯" in der Anzeige. Wenn die "▯"-Anzeige zu blinken beginnt, sollte auf eine andere Stromquelle umgeschaltet werden oder Akku aufgeladen werden.
28. **Kondensatanzeige**
    Zeigt Kondensatbildung im der Mechanik des Video-Kamerarekorders an. Wenn diese Anzeige erscheint, ist das Gerät nicht betriebsbereit. In diesem Falle die Kassette herausnehmen und die Stromversorgung eingeschaltet lassen.
    Wenn die Anzeige erlöscht, kann der Betrieb wieder aufgenommen werden.
29. **Bandgeschwindigkeitsanzeige (SP/LP)**
    Zeigt die Aufnahmegeschwindigkeit während Aufnahme und Wiedergabe an.
30. **Restzeit/Bandzählwerkanzeige (TAPE REMAIN/COUNTER)**
    Zeigt entweder die Restzeit oder das Bandzählwerk an.





31. Datum/Uhrzeit-Anzeige (DATE/TIME)
Diese Taste drücken, um Datum und Uhrzeit im Sucher auszuzeigen. Wenn Datum und Uhrzeit im Sucher angezeigt werden, erfolgt auch deren Aufnahme auf Band.

32. Zeitraffer-Taste (TIME LAPSE)
Diese Taste ermöglicht Zeitraffer- und Impulsaufnahmen.

33. Selbstauslöser-Taste (SELF TIMER)
Diese Taste drücken, worauf die Aufnahme um 10 Sekunden verzögert beginnt.

34. Titelgenerator-Tasten
Mit diesen Tasten lassen sich Titel abspeichern oder die abgespeicherten Titel wieder abrufen und in Aufnahmen einblenden. Einzelheiten dazu finden sich auf Seite 73.

35. Ein/Ausblendtaste (FADE)
Sie können Ihren Aufnahmen einen professionellen Anstrich verleihen, indem Sie Szenen aus- bzw. einblenden.
Hinweis: Wenn Sie die FADE Taste für das Aus- und Einblenden verwenden, dann wird mit dem Bild auch der Ton aus- bzw. eingeblendet.

36. Zeituhr-Batteriefach
An der Lasche ziehen, um den Batteriefachdeckel zu öffnen, und die Batterie (mitgeliefert) für die Zeituhr richtig einsetzen.

37. Bildschalter (IMAGE)
Normalerweise auf Position POS stellen.
Für Spezialeffekte (wie bei einem Negativfilm) auf Position NEG stellen.

38. Bandanzeige (TAPE)
Wenn die Aufnahme-Start/Stop-Taste gedrückt wird und eine Kassette mit ausgebrochener Löschschutzlamelle oder keine Kassette eingesetzt ist, dann erscheint für einige Sekunden die Anzeige "TAPE".
Wenn sich während einer Aufnahme die Kassette ihrem Ende nähert, blinkt die Anzeige "TAPE END".

39. Akkuladezustandsanzeige
Zeigt den Ladezustand des Akkus an.
Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, wird im Display "[▮▮▮]" angezeigt. Ist der Akku fast völlig erschöpft, erscheint "[▯]" in der Anzeige. Wenn die "[▯]"-Anzeige zu blinken beginnt, sollte auf eine andere Stromquelle umgeschaltet werden oder Akku aufgeladen werden.

40. Indexanzeige (INDEX)
Einzelheiten hierzu finden sich auf Seite 71.

41. Intervallanzeige (INTERVAL)
Erscheint in der Zeitraffer- und der Einzelbildaufnahme-Betriebsart.

42. Datum/Uhrzeitanzeige (DATE/TIME)
Hier werden Datum/Uhrzeit während des Aufnahme- oder Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft) angezeigt. Sie können die Uhrzeit und/oder das Datum gemeinsam mit dem Objekt aufnehmen.

43. Modusanzeige
Zeigt den Betriebsmodus an.
- "REC" wird während des Aufnahmemodus angezeigt.
- "REWIND" wird während des Rückspulens angezeigt.
- "FASTFWD" wird während des schnellen Vorlaufs angezeigt.

44. Bandgeschwindigkeitsanzeige (SP/LP)
Zeigt die Aufnahmegeschwindigkeit während Aufnahme und Wiedergabe an.

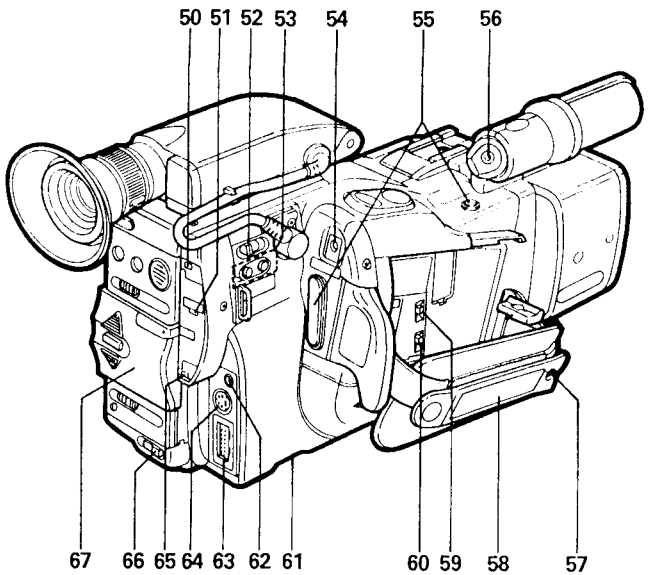
45. Restzeit/Bandzählwerkanzeige (TAPE REMAIN/COUNTER)
Zeigt entweder die Restzeit oder das Bandzählwerk an.

46. Kassettenanzeige (TAPE)
- [⊙⊙] : Zeigt an, daß eine Kassette eingelegt ist.
- E-C30: Zeigt den Kassettentyp an.

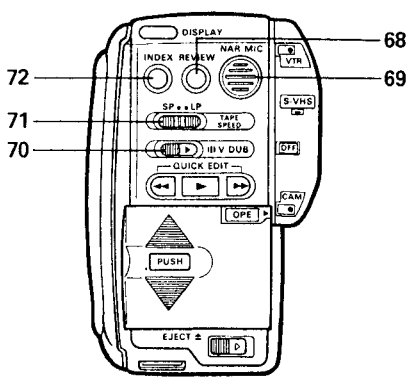
47. Titelanzeige
Zeigt die Seite und die Farbe des Titels an.

48. Betriebsartenanzeige (MODE)
Zeigt die Aufnahmebetriebsart, Belichtungszeit und Blende an.

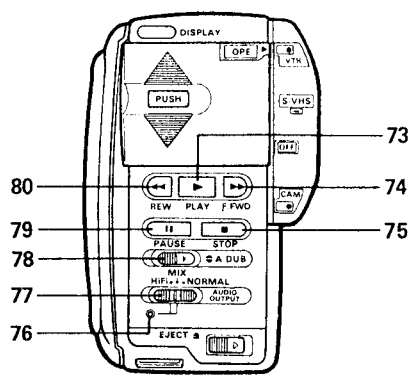
49. Anzeigetaste (DISPLAY)
Mit dieser Taste wird die Anzeige im Sucher ein- und ausgeschaltet. Einmaliges Drücken läßt die Anzeige im Sucher erscheinen. Nochmaliges Drücken arretiert sie dort, und dreimaliges Drücken löscht sie.
Hinweis: Mit der DATE/TIME Taste, die sich auf der seitlichen Tastatur befindet, schaltet man die Datum/Uhrzeit-Anzeige ein und aus.



■ **Wenn die Kamera-Stromversorgung eingeschaltet ist**
(Betriebsarten-Wahlschalter nach unten geschoben)



■ **Wenn die Videorekorder-Stromversorgung eingeschaltet ist**
(Betriebsarten-Wahlschalter nach oben geschoben)



50. Videoredorder-Anzeige (VTR)
Leuchtet, wenn die Stromversorgung des Videorekorders eingeschaltet wird.

51. S-VHS-Anzeige
Diese Anzeige leuchtet auf, wenn der Video-Kamerarekorder Aufnahmen oder Wiedergaben im S-VHS-Modus durchführt. Bei Aufnahmen oder Wiedergaben im VHS-Modus leuchtet diese Anzeige nicht.
Hinweis: Für Aufnahmen im S-VHS-Format muß eine S-VHS-C-Kassette verwendet werden.

52. Mikrofon-Zumischschalter (MIC MIX (ON/OFF))
Dieser Schalter läßt Sie zusätzliche Kommentare (oder Musik) auf ein Band einfügen, während Sie ein Band von Ihrem Video-Kamerarekorder auf einen anderen Videorekorder überspielen (kopieren).

53. Datum/Uhrzeit-Einstelltasten (DATE/TIME)
Diese Tasten dienen für die Einstellung der Zeituhr (Uhrzeit und Datum) in Ihrem Kamerarekorder, so daß diese auf Band aufgezeichnet werden können.

54. Gleichstrombuchse (DC IN 9.6V)
Bei Verwendung des Netz-/Ladegerätes ein Ende des Gleichstromkabels (mitgeliefert) an diese Buchse und das andere Ende an die DC OUTPUT Buchse des Netz-/Ladegerätes anschließen. Wird ein Auto-Verbindungskabel (Option) verwendet, diese Buchse mit der Zigarettenanzünderbuchse Ihres Kraftfahrzeuges verbinden.

55. Aufnahme-Start/Stopp-Tasten
Diese beiden Tasten funktionieren auf die gleiche Art. Eine der beiden Tasten in der Kamera-Betriebsart drücken, um mit der Aufnahme zu beginnen. Nochmaliges Drücken versetzt den Video-Kamerarekorder in die Aufnahme/Pause-Betriebsart (standby).

56. Anschluß für externes Stereo-Mikrofon
Hier kann ein externes Mikrofon (Sonderzubehör) für die Tonaufnahme angeschlossen werden.
Hinweis: Durch den Anschluß eines externen Mikrofons wird das eingebaute Mikrofon automatisch ausgeschaltet.

57. Objektivdeckellasche
Den Objektivdeckel an dieser Lasche anbringen, wenn Sie aufnahmebereit sind. Diese Lasche verhindert ein Schwingen des Objektivdeckels an seiner Schnur.

58. Handgurt
Den Gurt so einstellen, daß der Video-Kamerarekorder richtig in der Hand liegt.

59. S-VHS-Schalter
Damit wird das S-VHS- oder VHS-Format für die Aufnahme gewählt. Während der Wiedergabe hat dieser Schalter keine Wirkung. Den Schalter normalerweise auf Position "AUTO" stellen. Die S-VHS-Anzeige leuchtet auf, wenn der Video-Kamerarekorder Aufnahmen oder Wiedergaben im S-VHS-Format ausführt.

60. Editierschalter (EDIT)
Beim Überspielen (Kopieren) von einem Band auf einen anderen Videorekorder diesen Schalter auf Position "ON" stellen.
Die Bandkopie besticht dann durch klarere Bilder.

61. Spurlagenregler (TRACKING)
Wird für die Wiedergabe eines auf einem anderen Videorekorder bespielten Magnetbandes verwendet. Für alle anderen Funktionen ist dieser Regler in seiner Raststellung (Mittelstellung) zu belassen.

62. Kopfhörer-Buchse (PHONES)
Der über Mikrofon erhaltene Aufnahmeton und der Wiedergabeton können über den an diese Buchse anzuschließenden Stereo-Ohrhörer (im Lieferumfang) überwacht werden.

63. Audio/Video-Ausgangsbuchse (AV OUT)
Ein Audio/Video-Ausgangskabel an diese Buchse und an die Audio- und Video-Eingangsbuchsen Ihres Fernsehempfängers/Monitors anschließen. Auch der HF-Konverter kann an diese Buchse und Ihren Fernsehempfänger angeschlossen werden.

64. S-Video-Ausgangsbuchse
Diese Ausgangsbuchse verwenden, wenn das Videosignal an einem mit S VIDEO IN Buchse ausgestatteten Fernseher oder Videorekorder gesandt werden soll.
Hinweis: Diese Buchse gewährleistet alle Vorteile des neuen S-VHS-Formats.

65. Videokamera-Anzeige (CAM)
Leuchtet, wenn die Stromversorgung der Videokamera eingeschaltet wird.

66. Auswurfschalter (EJECT)
Verschieben, um eine Kassette einzusetzen oder zu entfernen.

67. Betriebsarten-Wahlschalter
Diesen Betriebsarten-Wahlschalter verwenden, um die Kamera- und Videorekorder-Stromversorgung ein- und auszuschalten.

68. Durchsichttaste (REVIEW)
Wird in dem Aufnahme/Pause-Modus für die Durchsicht der letzten Sekunden einer aufgezeichneten Szene verwendet.

69. Sprecher-Mikrofon (NARRATION MIC.)
Über dieses Mikrofon lassen sich zusammen mit der Bild- und Tonaufnahme auch Kommentare aufnehmen. Während diese Taste gedrückt gehalten wird, kann die Stimme des Filmenden aufgenommen werden.

70. Video-Schnittschalter (VIDEO DUB)
Dieser Schalter wird für die Aufnahme von neuen Videosignalen anstelle der vorhandenen Videosignale verwendet, ohne dabei die Tonsignale zu löschen.

71. Bandgeschwindigkeits-Wahlschalter (TAPE SPEED LP/SP)
Mit diesem Wahlschalter kann die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden. Position "SP" (Standard-Play) ergibt die beste Bildqualität bei kurzer Aufnahmedauer (30 Minuten bei Verwendung einer E-C30 Kassette), wogegen Position "LP" (Long-Play) eine etwas reduzierte Bildqualität bei einer längeren Aufnahmedauer (1 Stunde bei Verwendung einer E-C30 Kassette) gewährleistet.
Hinweis: Der Bandgeschwindigkeits-Wahlschalter hat keinen Einfluß auf die Wiedergabe, da die Wiedergabe automatisch mit der während der Aufnahme angewählten Bandgeschwindigkeit erfolgt.

72. Index-Taste (INDEX)
Durch Drücken dieser Taste während der Aufnahme zeichnet der Video-Kamerarekorder eine unsichtbare Index-Markierung auf dem Band auf.
Dies ist besonders für die spätere Wiedergabe eines Bandes auf einem Videorekorder mit "VHS-Index-Suchlauf-System" nützlich, da dann die einzelnen Index-Markierungen rasch und einfach aufgefunden werden können.

73. Wiedergabetaste (PLAY)
Dient für die Wiedergabe eines Bandes.
Hinweis: Wenn der Video-Kamerarekorder auf den Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft) geschaltet ist, dann ist normale Wiedergabe möglich, indem diese Taste betätigt und gedrückt gehalten wird.

74. **Vorlauftaste (F.FWD)**
Diese Taste während des Stopp- oder Rücklaufmodus drücken, um das Band schnell vorzuspulen. "FAST FWD" erscheint in dem Sucher, wenn das Bandzählwerk oder die Restzeit angezeigt wird.
Wird diese Taste während der Wiedergabe betätigt, dann erfolgt die Vorlaufwiedergabe mit etwa der dreifachen (SP-Aufnahme) bzw. siebenfachen (LP-Aufnahme) Normalgeschwindigkeit, um die aufgenommene Szene kontrollieren zu können.
Die Wiedergabetaste (PLAY) oder die Stoptaste (STOP) drücken, um auf die normale Wiedergabe bzw. auf den Stopmodus zurückzuschalten.
Hinweis: Durch Betätigung und Gedrückthalten dieser Taste ist auch Bildsuchlauf vorwärts möglich, wenn der Video-Kamerarekorder auf den Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft) geschaltet ist.

75. **Stoptaste (STOP)**
Mit Hilfe der Stoptaste kann das Bandlaufwerk während der Wiedergabe-, Rücklauf- und Schnellvorlauffunktion abgeschaltet werden. Während der Aufnahmefunktion ist die Stoptaste nicht wirksam.

76. **Hi-Fi-Anzeige**
Leuchtet auf, wenn der AUDIO OUTPUT-Wahlschalter auf "Hi-Fi" oder "MIX" gestellt, und ein in Hi-Fi-bespieltes Band abgespielt wird.

77. **AUDIO OUTPUT Wahlschalter**
Mit diesem Schalter wird die Tonspur ausgewählt, von der die Wiedergabe erfolgen soll.
- **Hi-Fi:** Die Wiedergabe erfolgt in Stereo von der Hi-Fi-Tonspur.
- **MIX:** Bei der Wiedergabe werden die Aufnahmen von der Hi-Fi- und der linearen Tonspur gemischt.
- **NORMAL:** Es wird die Aufnahme der linearen Tonspur wiedergegeben.

78. **Audio-Schnittschalter (AUDIO DUB)**
Dieser Schalter wird für die Aufnahme von neuen Tonsignalen anstelle der vorhandenen Tonsignale verwendet, ohne dabei die Videosignale zu löschen.

79. **Pausetaste (PAUSE)**
Diese Taste während der Wiedergabe drücken, um ein Standbild im elektronischen Sucher auszuzeigen.

80. **Rücklauftaste (REW)**
Diese Taste während des Stopp- oder Schnellvorlaufmodus drücken, um das Band zurückzuspulen. Wenn das Bandzählwerk oder die Restzeitanzeige angezeigt wird, erscheint der Schriftzug "REWIND" im Sucher.
Wird diese Taste während der Wiedergabe gedrückt, dann erfolgt die Rücklaufwiedergabe mit etwa der dreifachen (SP-Aufnahme) bzw. siebenfachen (LP-Aufnahme). Normalgeschwindigkeit, um die aufgenommene Szene kontrollieren zu können.
Die Wiedergabetaste (PLAY) oder die Stoptaste (STOP) drücken, um auf die normale Wiedergabe bzw. auf den Stopmodus zurückzuschalten.
Hinweis: Durch Betätigung und Gedrückthalten dieser Taste ist auch Bildsuchlauf rückwärts möglich, wenn der Video-Kamerarekorder auf den Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft) geschaltet ist.

Kapitel 2 Demontage

1. Ausbau des Gehäuses

1-1 Griffabdeckung

1. Eine (1) Befestigungsschraube der Griffabdeckung entfernen und die Griffabdeckung in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-1).

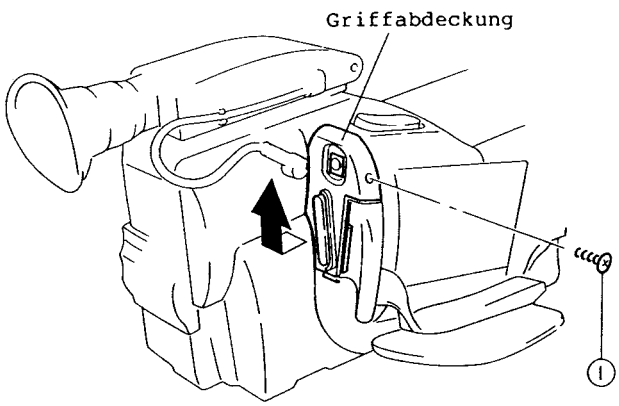


Abb. 2-1

1-2 Elektronischer Sucher (EVF)

1. Den Stecker CN806 abziehen (siehe Abb. 2-2).
2. Eine (1) Befestigungsschraube des elektronischen Suchers entfernen.

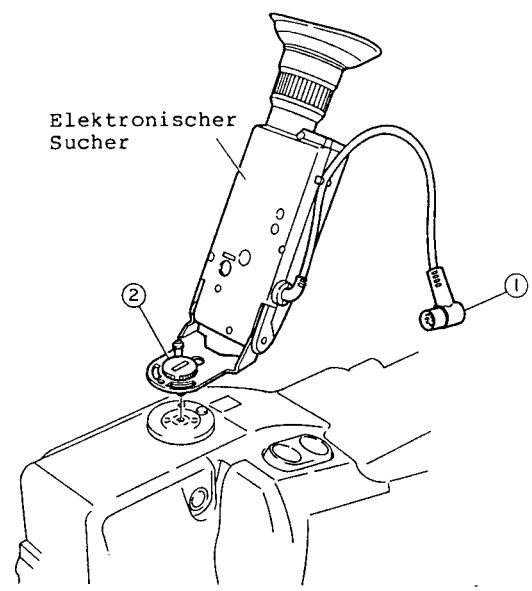


Abb. 2-2

1-3 Aufsteckschuh

1. Einen Schlitzschraubendreher usw. in die Bohrung in der Aufsteckschuhfeder einführen und die Aufsteckschuhfeder in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-3).
2. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Aufsteckschuhs entfernen (siehe Abb. 2-4).

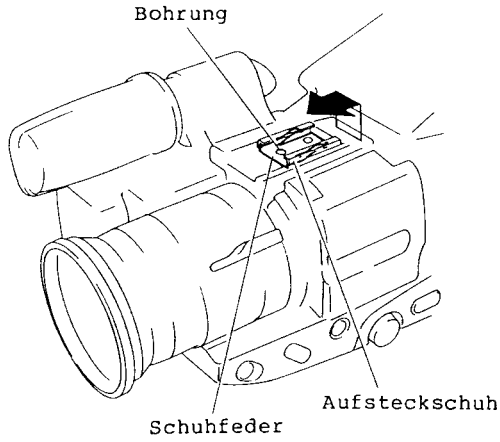


Abb. 2-3

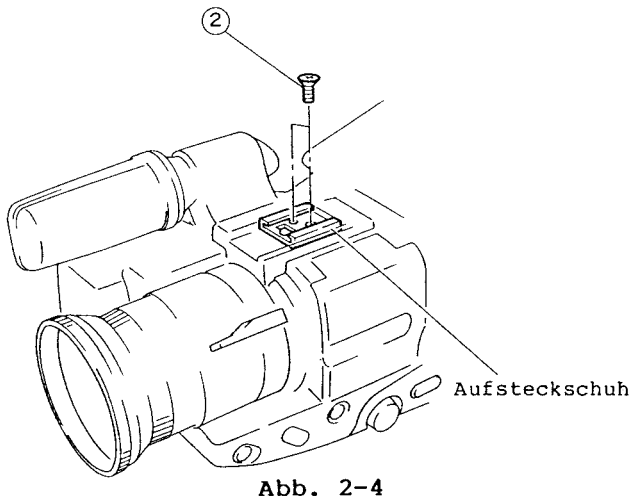


Abb. 2-4

1-4 Cassettenschachtdeckel

1. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Cassettenschachtdeckels entfernen und den Cassettenschachtdeckel in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-5).

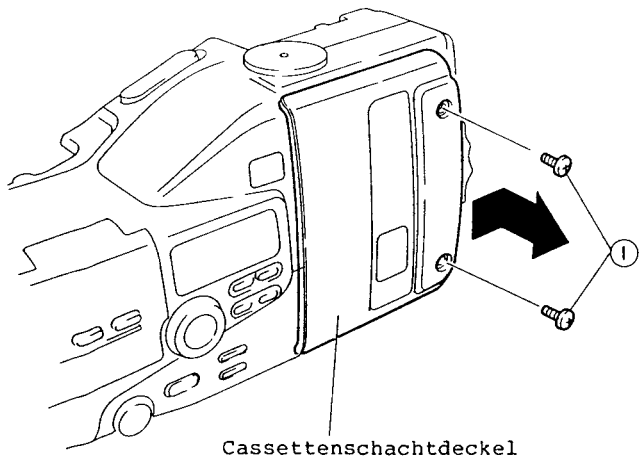


Abb. 2-5

1-5 Mikrofon

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Mikrofons entfernen und das Mikrofon in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-6).
2. Zwei (2) Stecker (CN001, CN002) abziehen (siehe Abb. 2-7).

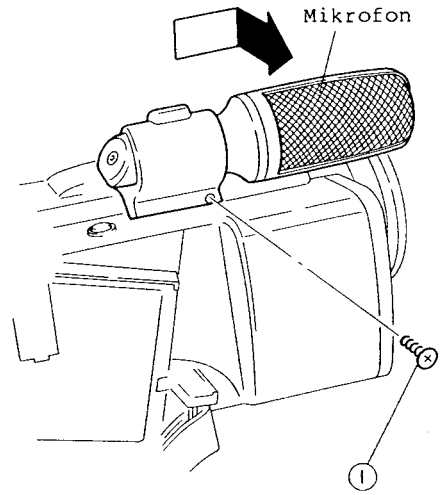


Abb. 2-6

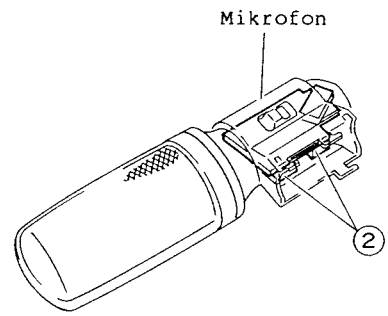


Abb. 2-7

1-6 Rechtes Gehäuse

1. Die Griffabdeckung entfernen (siehe Abb. 2-1).
2. Den elektronischen Sucher (EVF) ausbauen (siehe Abb. 2-2).
3. Den Aufsteckschuh entfernen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
4. Das Mikrofon ausbauen (siehe Abb. 2-6, 2-7).
5. Fünf (5) Befestigungsschrauben des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-8).
6. Drei (3) Befestigungsschrauben des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-9).
7. Zwei (2) Stecker (PG1, PG2) abziehen und das rechte Gehäuse in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-8, 2-9).

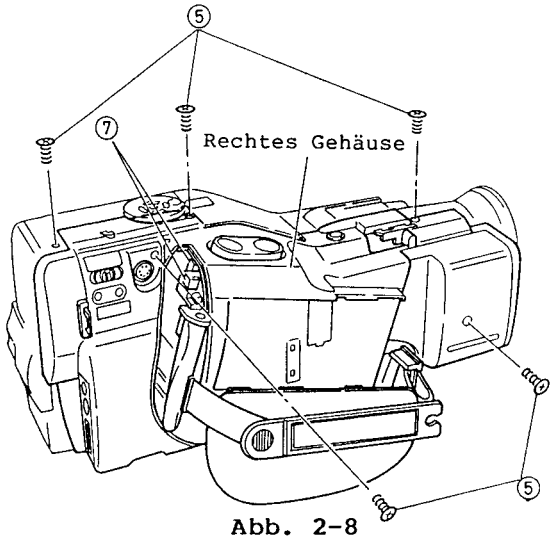


Abb. 2-8

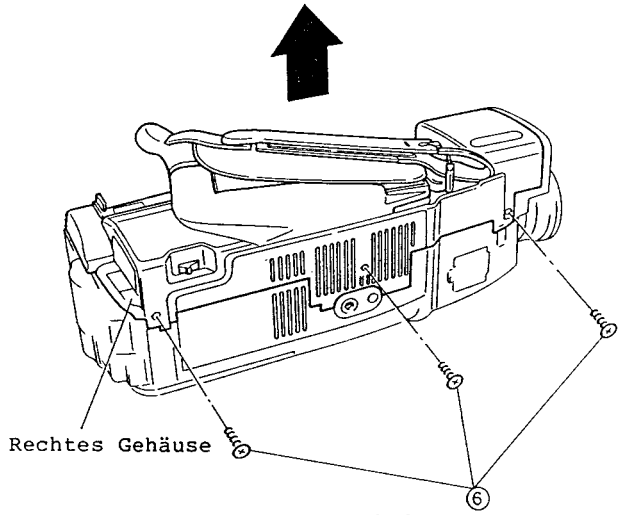


Abb. 2-9

1-7 Frontdeckel

1. Die Griffabdeckung abnehmen (siehe Abb. 2-1).
2. Den elektronischen Sucher (EVF) ausbauen (siehe Abb. 2-2).
3. Den Aufsteckschuh entfernen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
4. Das Mikrofon ausbauen (siehe Abb. 2-6, 2-7).
5. Das rechte Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-8, 2-9).
6. Eine (1) Befestigungsschraube des Frontdeckels entfernen (siehe Abb. 2-10).

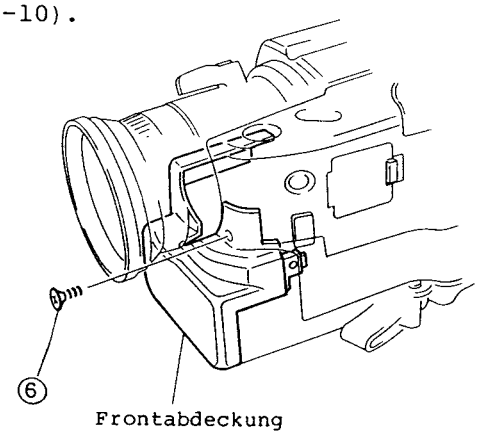


Abb. 2-10

1-8 Linkes Gehäuse

1. Die Griffabdeckung entfernen (siehe Abb. 2-1).
2. Den elektronischen Sucher (EVF) abnehmen (siehe Abb. 2-2).
3. Den Aufsteckschuh ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
4. Den Cassettenschachtdeckel abnehmen (siehe Abb. 2-5).
5. Das Mikrofon ausbauen (siehe Abb. 2-6, 2-7).
6. Das rechte Gehäuse abnehmen (siehe Abb. 2-8, 2-9).
7. Den Frontdeckel entfernen (siehe Abb. 2-10).
8. Drei (3) Befestigungsschrauben des linken Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-11).
9. Fünf (5) Befestigungsschrauben des linken Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-12).
10. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-20).
11. Den Stecker CN005 von der Haupt-Leiterplatte abziehen und das linke Gehäuse in Pfeilrichtung entfernen (siehe Abb. 2-12, 2-13).

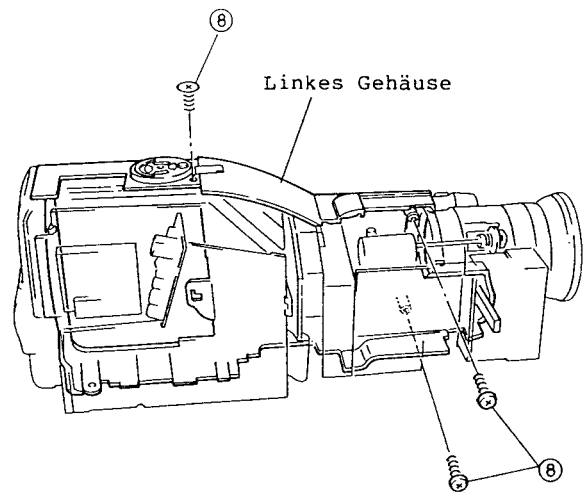


Abb. 2-11

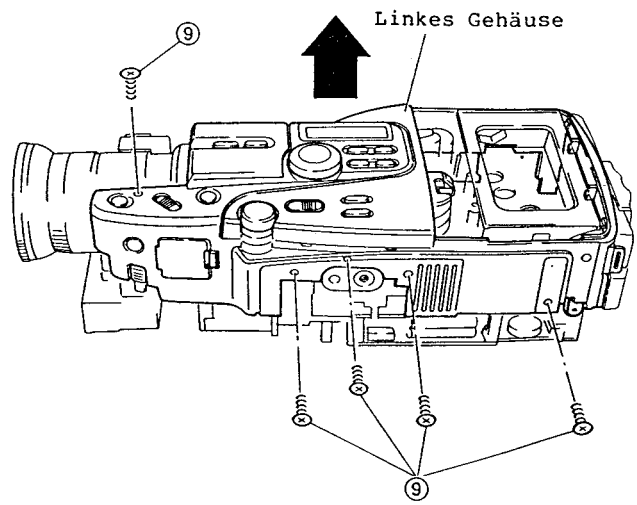


Abb. 2-12

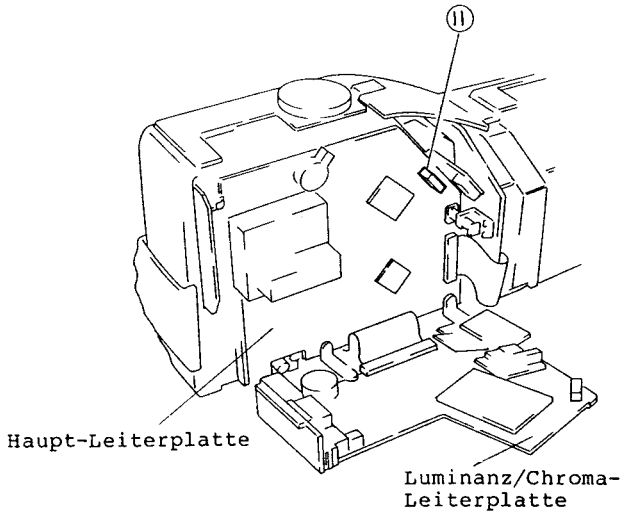


Abb. 2-13

2. Ausbau von Leiterplatte/Bandlaufwerk

Das rechte Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

2-1 Flüssigkristallanzeige (LCD)

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Eine (1) Befestigungsschraube der LCD-Einheit entfernen (siehe Abb. 2-14).
2. Zwei (2) Laschen freigeben und die LCD-Einheit in Pfeilrichtung abnehmen.

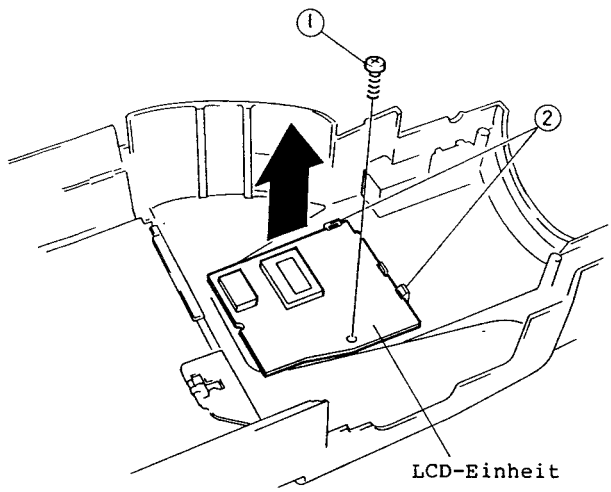


Abb. 2-14

2-2 Funktionsschalter

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Den Funktionsschalter in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-15).

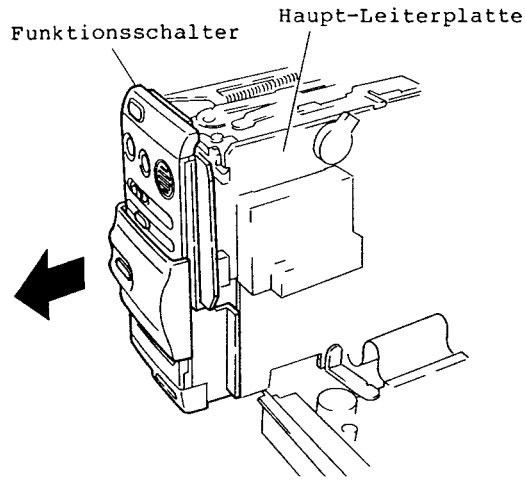


Abb. 2-15

2-3 Batteriebuchsen-Leiterplatte (IC401)

1. Die Batteriebuchsen-Leiterplatte (IC401) in Pfeilrichtung von der Haupt-Leiterplatte abziehen (siehe Abb. 2-16).

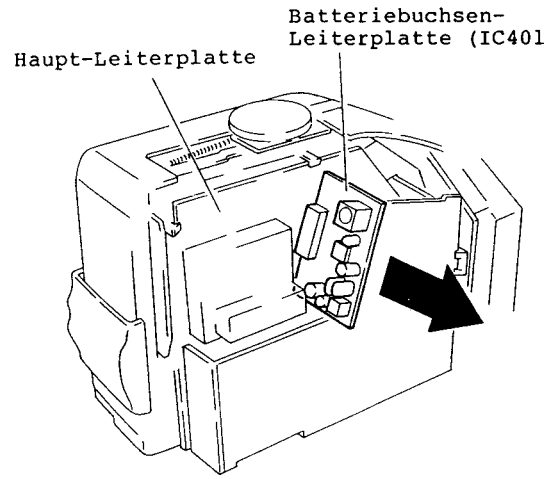


Abb. 2-16

2-4 Autofokus-Leiterplatte

1. Eine (1) Schraube entfernen und die Autofokus-Leiterplatte in Pfeilrichtung aufklappen (siehe Abb. 2-17).
2. Vier (4) Stecker (CN1A, CN2A, CN3A, CN4A) abziehen (siehe Abb. 2-18).
3. Zwei (2) Stecker (CN01, CN02) ablöten.

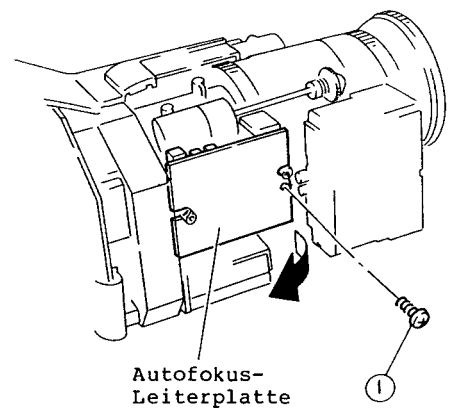


Abb. 2-17

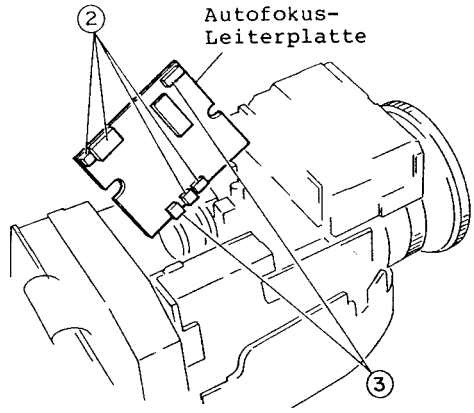


Abb. 2-18

2-5 Zoom-Schalter

1. Vier (4) Laschen freigeben und den Zoom-Schalter von dem rechten Gehäuse abnehmen.

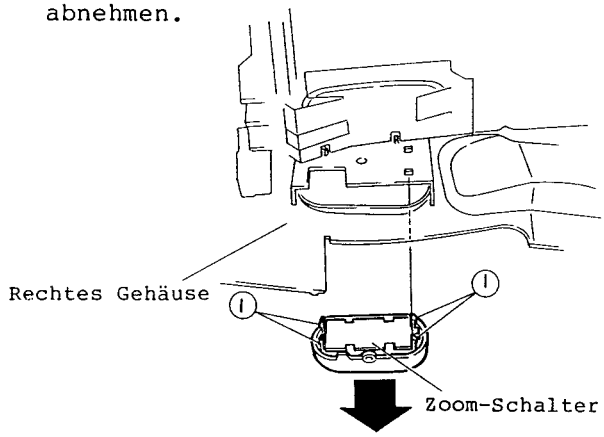


Abb. 2-19

2-6 Luminanz/Chroma-Leiterplatt

1. Zwei (2) Laschen freigeben, den Stecker CN202 von der Vorverstärker-Leiterplatte abziehen und die Luminanz/Chroma-Leiterplatte in Pfeilrichtung aufklappen (siehe Abb. 2-20).
2. Drei (3) Stecker (CN010, CN012, CN013) und ein Flachkabel (CN009) abziehen (siehe Abb. 2-21).
3. Zwei (2) Laschen des Leiterplatten-halters freigeben und die Luminanz/ Chroma-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-20).

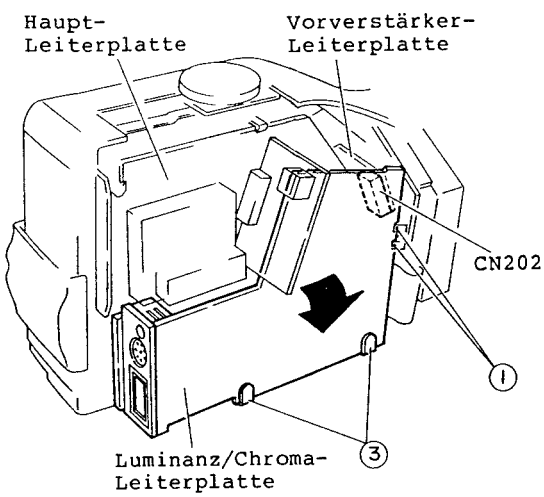


Abb. 2-20

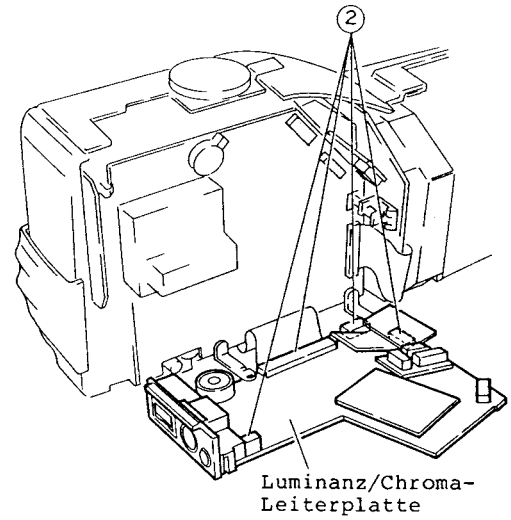


Abb. 2-21

2-7 Regelungs-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Eine (1) lasche freigeben, den Stecker CN403 von der Titelgenerator-Leiterplatte abziehen und die Regelungs-Leiterplatte in Pfeilrichtung entfernen (siehe Abb. 2-22).
2. Zwei (2) Stecker (CN006, CN302) abziehen (siehe Abb. 2-23).

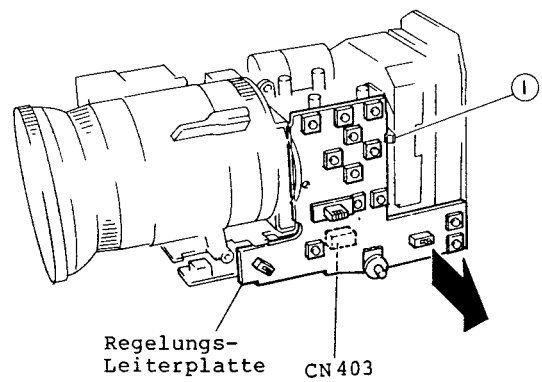


Abb. 2-22

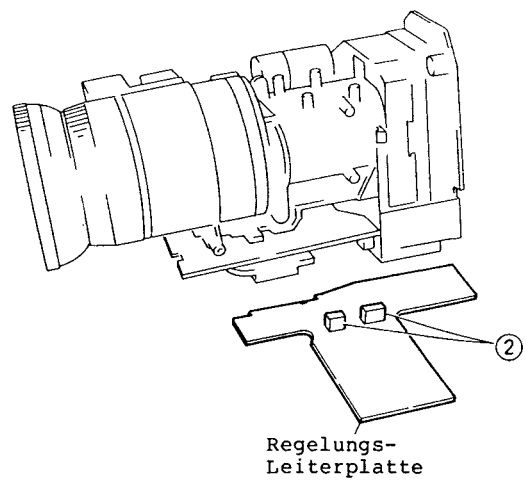


Abb. 2-23

2-8 Prozeß-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-20).
2. Fünf (5) Stecker (CN004, CN006, CN007, CN010, CN013) und ein (1) Flachkabel (CN008) abziehen (siehe Abb. 2-24).
3. Zwei (2) Stecker (CN201, CN208) von der Sensor-Leiterplatte abziehen und die Prozeß-Leiterplatte in Pfeilrichtung aufklappen (siehe Abb. 2-25).
4. Sechs (6) Stecker (CN001, CN007, CN202, CN203, CN211, CN401) abziehen (siehe Abb. 2-26).

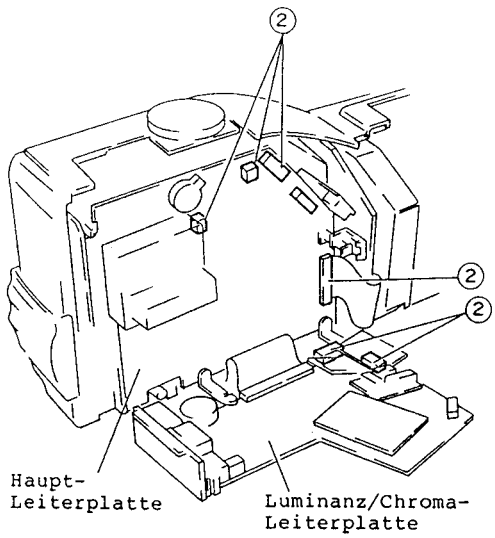


Abb. 2-24

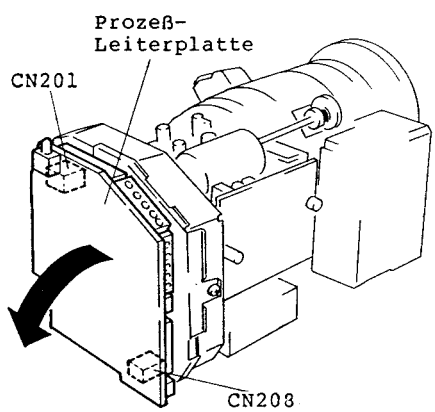


Abb. 2-25

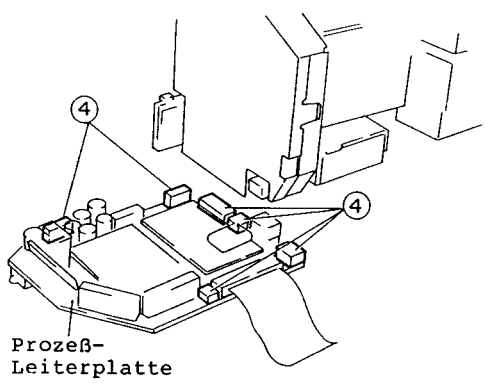


Abb. 2-26

2-9 Sensor-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-20).
2. Die Prozeß-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-24, 2-25, 2-26).
3. Eine (1) Befestigungsschraube der Sensor-Abschirmabdeckung in Pfeilrichtung entfernen (siehe Abb. 2-27).
4. Die Sensor-Abschirmabdeckung in Pfeilrichtung abnehmen.
5. Zwei (2) Befestigungsschrauben der Sensor-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-28).

Hinweis:

Beim Wiederinbau der Sensor-Leiterplatte sind die zwei Befestigungsschrauben des Sensors gleichmäßig festzuziehen.

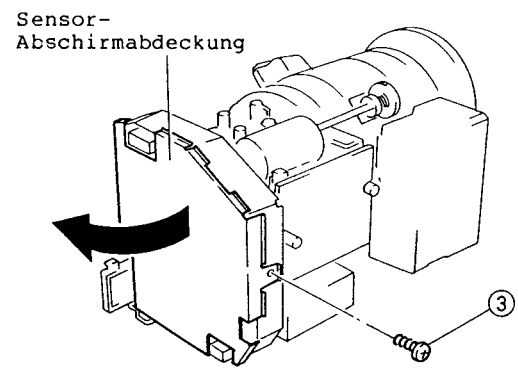


Abb. 2-28

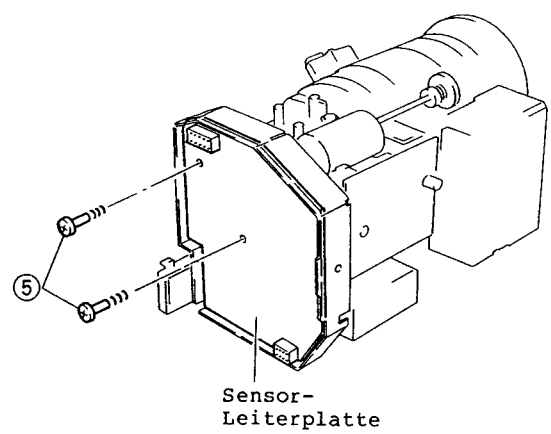


Abb. 2-27

2-10 Titelgenerator-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Regelungs-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-22, 2-23).
2. Drei (3) Stecker (CN004, CN013, CN401) abziehen (siehe Abb. 2-29).
3. Zwei (2) Laschen freigeben und die Titelgenerator-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.

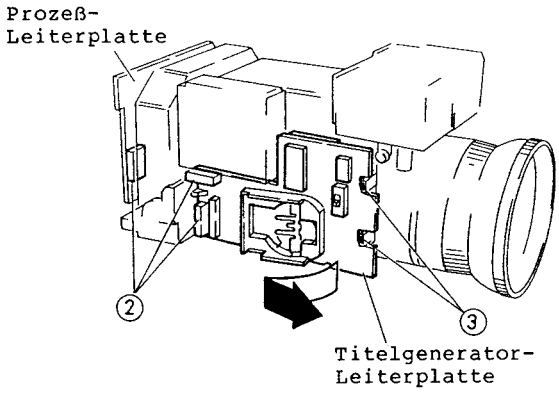


Abb. 2-29

2-11 Gs/Gs-Umformer

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Den Stecker CN206 auf der Prozeß-Leiterplatte abziehen (siehe Abb. 2-30).
2. Eine (1) Lasche freigeben und den Gs/Gs-Umformer in Pfeilrichtung herausziehen.

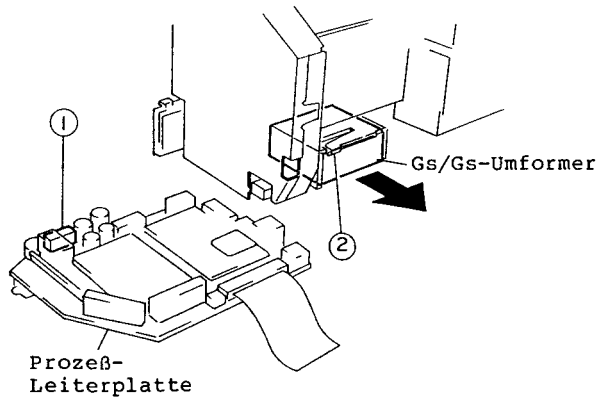


Abb. 2-30

2-12 Haupt-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Batteriebuchsen-Leiterplatte (IC401) entfernen (siehe Abb. 2-16).
2. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-20).
3. Den Funktionsschalter in Pfeilrichtung aus der Haupt-Leiterplatte herausziehen (siehe Abb. 2-31).
4. Sieben (7) Stecker (CN002, CN004, CN006, CN007, CN012, CN401, CN402) und ein Flachkabel (CN804) abziehen.
5. Zwei (2) Laschen freigeben, zwei (2) Stecker (CN501, CN801) von der Motortreiber-Leiterplatte und der FM-Audio-Leiterplatte abziehen und die Haupt-Leiterplatte in Pfeilrichtung entfernen (siehe Abb. 2-31).
6. Zwei (2) Laschen des Leiterplattenhalters freigeben und die Haupt-Leiterplatte abnehmen.

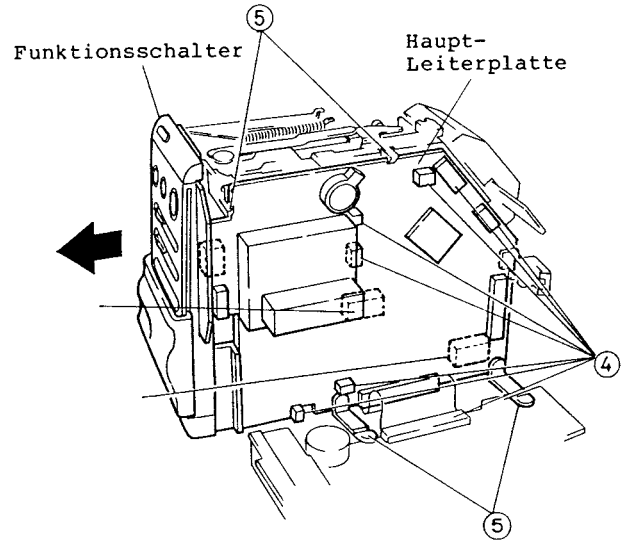


Abb. 2-31

2-13 Vorverstärker-Leiterplatte

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-20).
2. Zwei (2) Laschen freigeben und die Vorverstärker-Abschirmabdeckung entfernen (siehe Abb. 2-32).
3. Den Stecker CN101 abziehen.
4. Eine (1) Befestigungsschraube des Vorverstärker-Abschirmgehäuses entfernen (siehe Abb. 2-33).

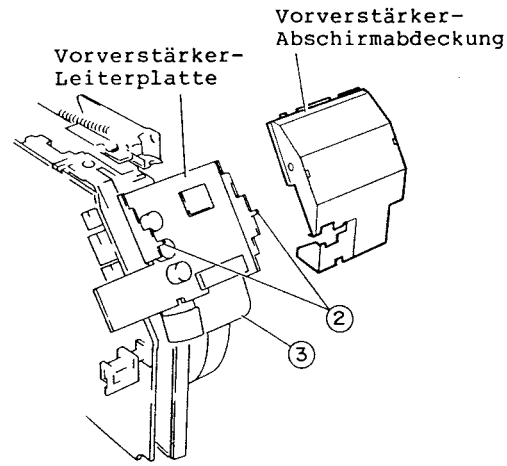


Abb. 2-32

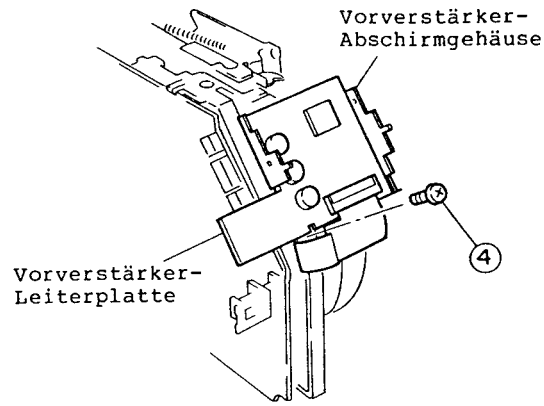


Abb. 2-33

2-14 Bandlaufwerk

Das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte aufklappen (siehe Abb. 2-19).
2. Die Vorverstärker-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-32, 2-33).
3. Zwei (2) Stecker (CN401, CN402) abziehen (siehe Abb. 2-34).
4. Zwei (2) Laschen freigeben, zwei (2) Stecker (CN501, CN801) von der Motortreiber-Leiterplatte abziehen und die Haupt-Leiterplatte in Pfeilrichtung entfernen.

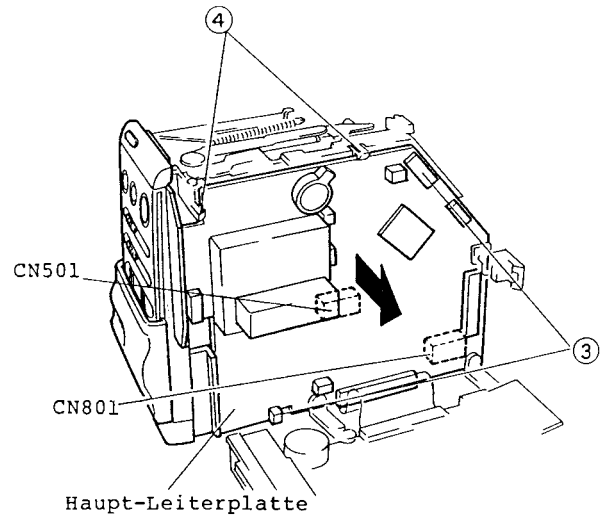


Abb. 2-34

Identifikation der wichtigsten mechanischen Komponenten (Draufsicht)

1. Kopftrommelbürste
2. Obere Kopftrommel
3. Aufwickelteller-Führungsstift
4. Audio/Steuerspurkopf (A/C)
5. Blattfeder
6. X-Wert-Einstellmutter
7. Andruckrolle
8. Aufwickelteller-Ladering
9. Mittelführungsarm
10. Aufwickelteller-Zahnrad
11. Aufwickelzahnrad
12. Vorratsteller-Ladering
13. Aufwickeltellerbremse
14. Mittlerer Zahnradblock
15. Bandendenleuchte
16. Aufwickelteller-Führungsrolle
17. Ladezahnradblock
18. Spannband
19. Vorratsteller
20. Löschschutzlamellenschalter
21. Lademotor
22. Spannarm
23. Vorratsteller-Führungsrolle
24. Bandendensensor
25. Zwischenrolle
26. Gesamtlöschkopf (FE)
27. Verriegelungsblock

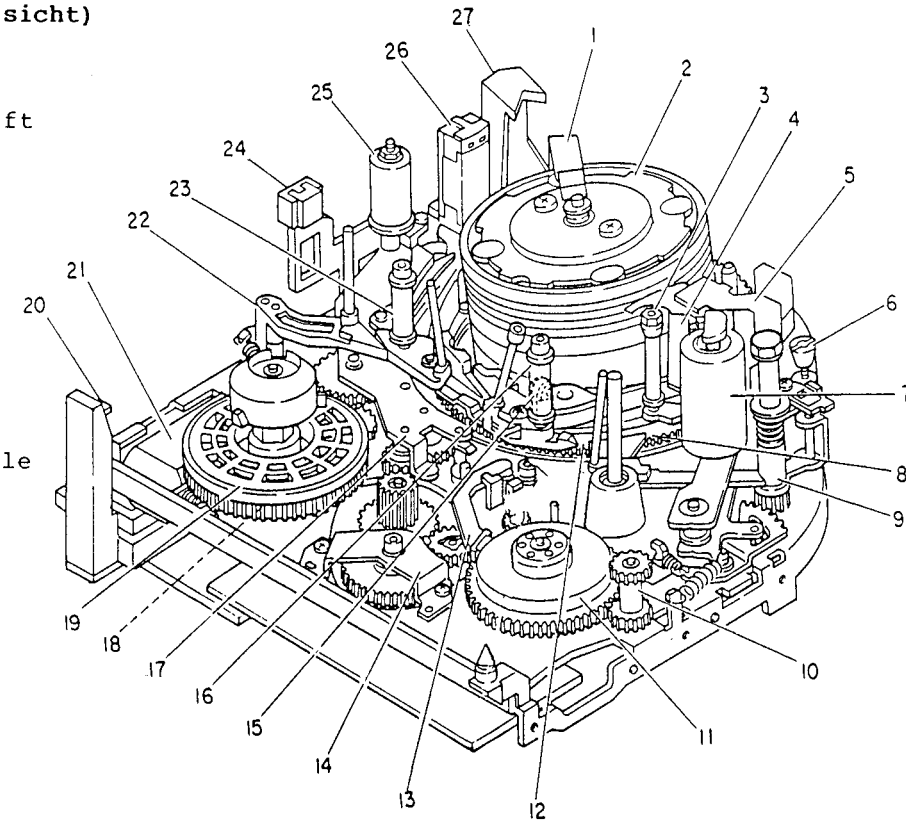


Abb. 2-35

Identifikation der wichtigsten mechanischen Komponenten (Bodenansicht)

1. Untere Kopftrommel
2. Bandlaufwerk-Statusschalter
3. Motottreiber-Leiterplatte
4. Capstanriemen
5. Capstanmotor
6. FM-Audio-Leiterplatte

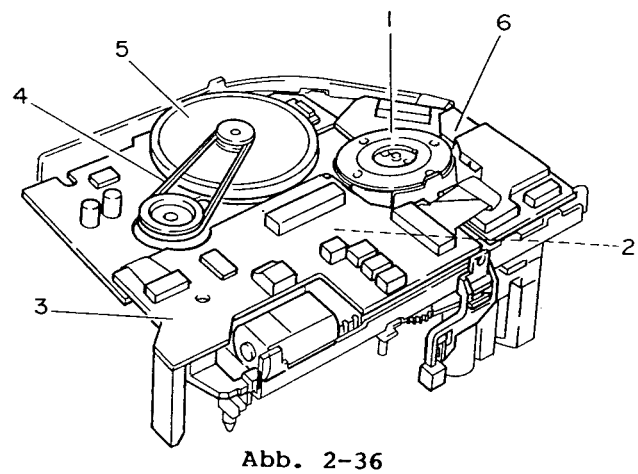


Abb. 2-36

3. Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten.

Hinweis:
Nur die Unterschiede gegenüber dem Modell VM-C52E sind unter "Ausbau der wichtigsten mechanischen Komponenten" in dieser Anleitung beschrieben. Für den Ausbau der nicht in dieser Anleitung aufgeführten Komponenten siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

Die Komponenten durch sinngemäße Umkehr der Ausbauvorgänge wieder einbauen, wenn keine Vorsichtsmaßnahmen aufgeführt sind. Das Bandlaufwerk gemäß vorhergehender Beschreibung ausbauen.

3-1 Cassettenhalter und S-VHS Bandschalter

1. Zwei (2) Stecker (CN554, CN558) von der Motortreiber-Leiterplatte abziehen (siehe Abb. 2-51).
2. Eine (1) Befestigungsschraube des S-VHS Bandschalters entfernen (siehe Abb. 2-51-1).
3. Den Cassettenhalter-Verriegelungshebel in Pfeilrichtung bewegen, um den Cassettenhalter anzuheben (siehe Abb. 2-52).
4. Vier (4) Befestigungsschrauben des Cassettenhalters entfernen und den Halter gemeinsam mit dem Halterschalter von dem Chassis abnehmen (siehe Abb. 2-52, 2-53).

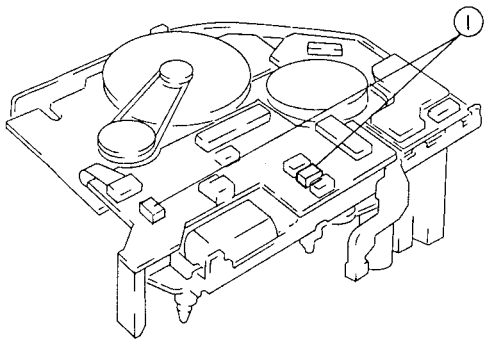


Abb. 2-51

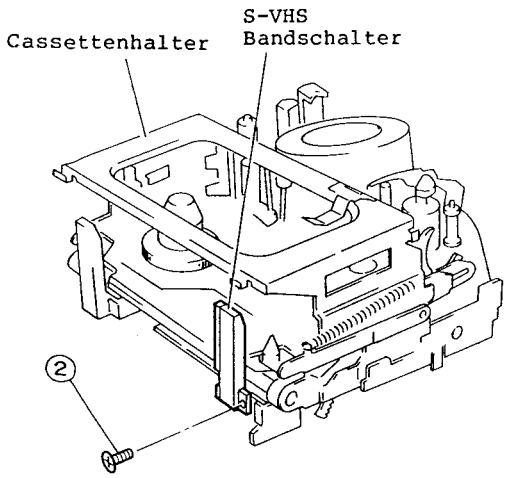


Abb. 2-51-1

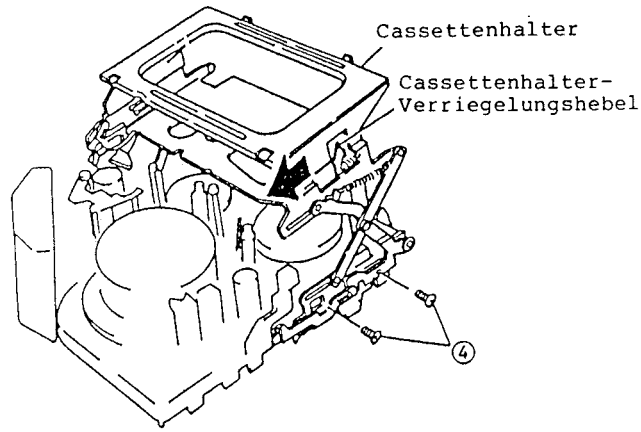


Abb. 2-52

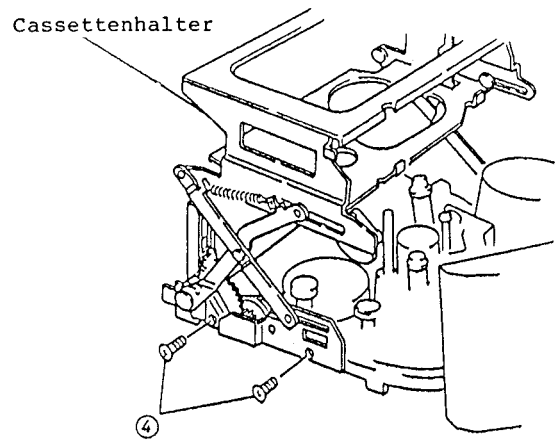


Abb. 2-53

3-2 Kopftrommel (obere Kopftrommel/ untere Kopftrommel) und FM-Audio-Leiterplatte

Obere Kopftrommel

1. Eine (1) Befestigungsschraube der Kopftrommelbürste entfernen (siehe Abb. 2-54).
2. Zwei (2) Befestigungsschrauben der oberen Kopftrommel entfernen.
3. Achtzehn (18) Punkte an der oberen Kopftrommel ablöten und die obere Kopftrommel aus der unteren Kopftrommel ziehen (siehe Abb. 2-55).

FM-Audio-Leiterplatte und untere Kopftrommel

4. Ein (1) Flachkabel (CN001) von der FM-Audio-Leiterplatte abziehen (siehe Abb. 2-55-1).
5. Eine (1) Befestigungsschraube der FM-Audio-Leiterplatte entfernen.
6. Das Flachkabel CN552 abziehen (siehe Abb. 2-55-2).
7. Drei (3) Befestigungsschrauben der unteren Kopftrommel entfernen.

Hinweis:
Die Spitzen der Videoköpfe während der Arbeiten nicht mit den Fingern oder Werkzeugen berühren. Da die obere Kopftrommel Stecker verwendet, diese im rechten Winkel zur

Rotationsachse der Kopftrommel herausziehen.
Die zwei (2) Befestigungsschrauben der oberen Kopftrommel gleichmäßig festziehen.
Die Kopftrommelbürste so einbauen, daß sie die Mitte der Kopftrommelwelle berührt.
Nach dem Einbau der oberen Kopftrommel die folgende Einstellung durchführen.

* Kapitel 3

6. Einstellung nach Austausch der Kopftrommel (Videokopf)

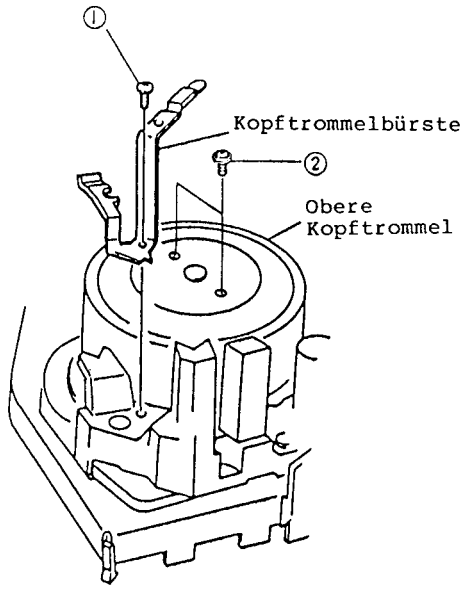


Abb. 2-54

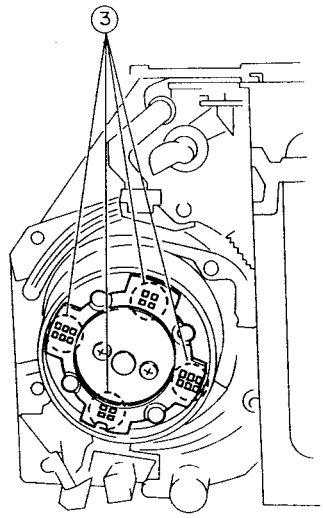


Abb. 2-55

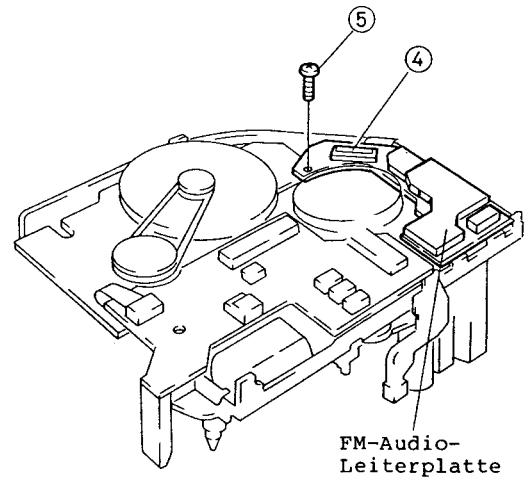


Abb. 2-55-1

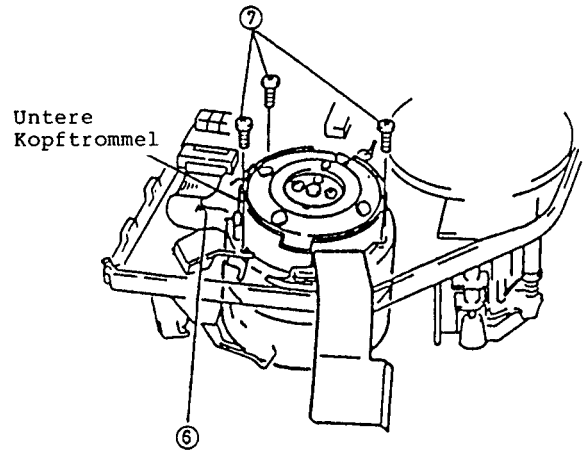


Abb. 2-55-2

3-7 Motortreiber-Leiterplatte (Löschschutzlamellenschalter, Vorratstellersensor, Bandendenleuchte).

1. Fünf (5) Stecker (CN554, CN555, CN556, CN557, CN558) abziehen (siehe Abb. 2-62).
2. Zwei (2) Flachkabel (CN552, CN553) abziehen.
3. Drei (3) Befestigungsschrauben der Motortreiber-Leiterplatte entfernen.

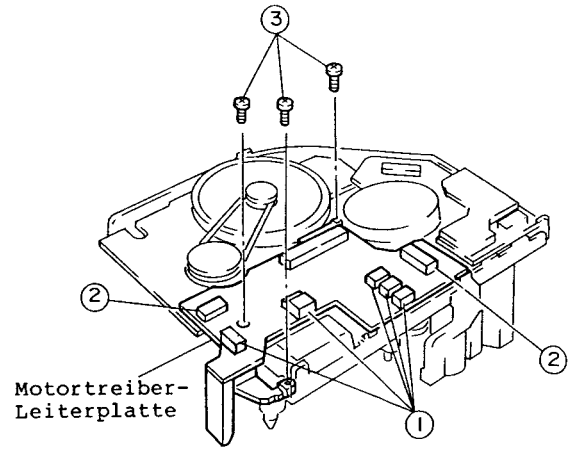


Abb. 2-62

4. Ausbau des Objektivblocks

Das rechte und das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

4-1 Objektivblock

1. Die Autofokus-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-17, 2-18).
2. Die Regelungs-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-22, 2-23).
3. Die Prozeß-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-24, 2-25, 2-26).
4. Die Sensor-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-27, 2-28).
5. Die Titelgenerator-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-28).
6. Gen Gs/Gs-Umformer ausbauen (siehe Abb. 2-30).
7. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Halters der Titelgenerator-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-101).
8. Zwei (2) Befestigungsschrauben Des Sensor-Abschirmgehäuses entfernen (siehe Abb. 2-102).

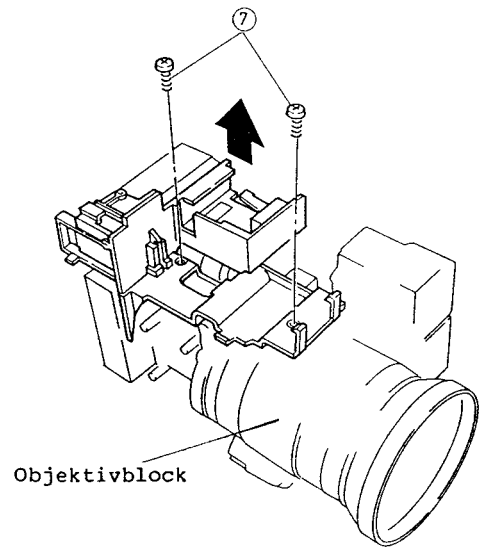


Abb. 2-101

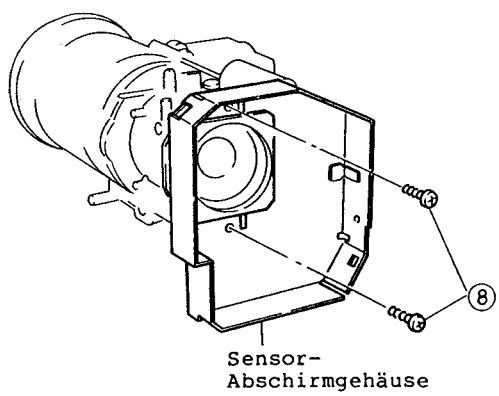


Abb. 2-102

4-2 Zoom-Motor

Den Objektivblock ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Zoom-Motors entfernen (siehe Abb. 2-103).

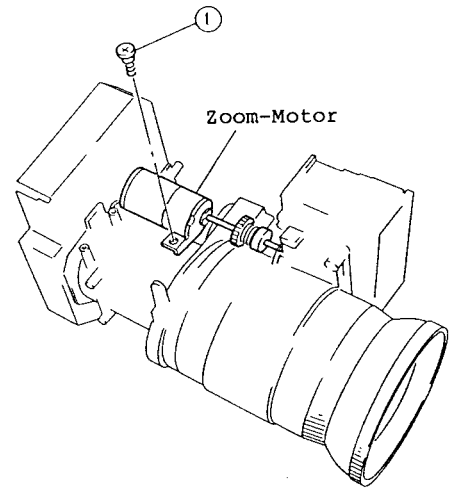


Abb. 2-103

4-3 Fokus-Motor

Den Objektivblock ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Fokus-Motors entfernen (siehe Abb. 2-104).

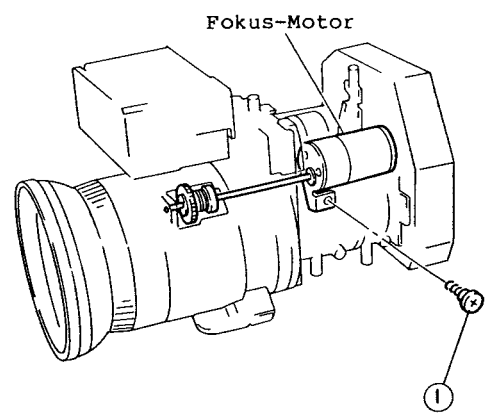


Abb. 2-104

4-4 Blenden-Motor

Den Objektivblock ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Blenden-Motors entfernen (siehe Abb. 2-105).

Hinweis:
Vorsicht ist geboten, da sich beim Abnehmen des Blenden-Motors zwei Blendenverschlüsse lösen.

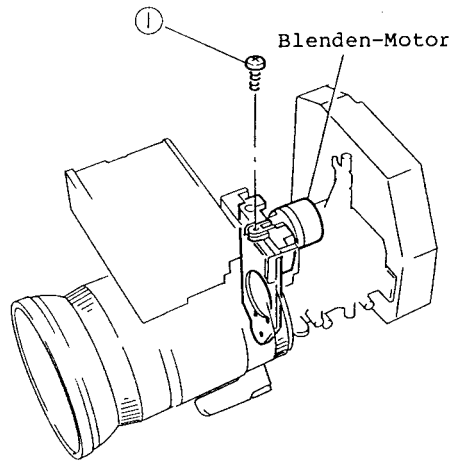


Abb. 2-105

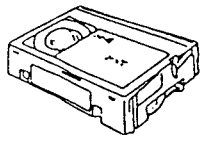
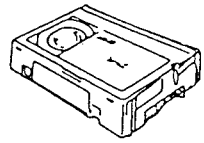
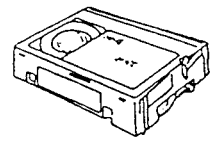
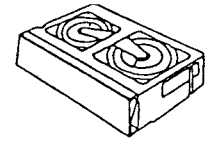
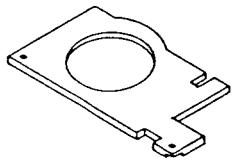
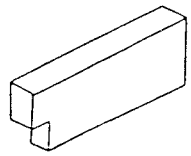
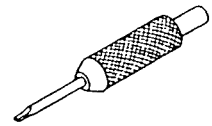
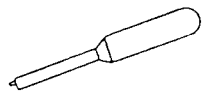
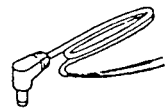
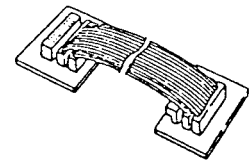
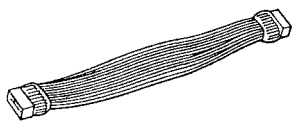
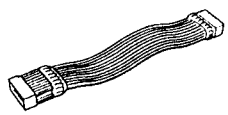
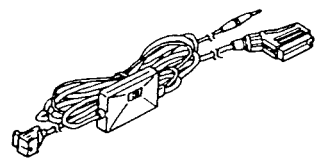
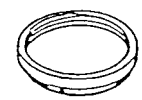
5. Ausbau des elektronischen Suchers (EVF)

Die Methode für die Demontage des elektronischen Suchers (EVF) ist gleich wie für das Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

6. Tabelle der Flachblock-ICs/Lötkolbenspitzen

Symbol-Nr.	Beschreibung	Lötkolben-spitzen-Nr.
Kamera-Abschnitt		
IC102	CDX1250M	11
IC104	µPD65025	7
IC105	HA118120	8
IC106	MSM6856M	14
IC107	HC4066F	13
IC204	TC74HC4066F	13
IC206	RC3404A	14
IC207	LM2902M	13
IC208	RC4558M	14
IC401	HG61H25B	6
IC403	NJM311	14
IC404	74HC157	13
IC405	74HC126	13
IC406	HC241	11
Abschnitt des elektronischen Suchers		
IC801	HA118121FP	13
Videorecorder-abschnitt		
IC210	MM1029	13
IC211	NJM2238M	14
IC220	NJM2240M	14
IC502	BA4558F	14
IC503	BA4558F	14
IC504	BA4558F	14
IC601	HD49743	6
IC703	LM2901M	13
IC801	HD4074719	7

Vorrichtungen und Bänder für die Einstellung

1. Abgleichband (50HMBE-3C) Farbbalken/kein Signal Nr. 7099280 	2. Abgleichband (HMAE-3C) Kein Signal/1 kHz Nr. 7099281 	3. Abgleichband (50HMPE-3C) Monoskop/7 kHz Nr. 7099274 	4. Rückspannungs/ Wiedergabe-Drehmoment-messer Nr. 7099272 
5. Hauptmeßlehre Nr. 7099313 	6. Höhenmeßlehre Nr. 7099259 	7. Einstelldreher für Regelwiderstand Nr. 7099315 	8. Wickelteller-Zahnrad-Einbauvorrichtung Nr. 7099314
9. 0,7/1,27/2,0 mm Sechskantschlüssel 0,7 mm : Nr. 7099316 1,27 mm: Nr. 7099329	10. Rückfokus-Einstell-schraubendreher Nr. 7099205 	11. Verlängerungsnetzkabel Nr. 7099326 	12. Verlängerungskabel 30-Stift: Nr. 7099311 
13. Verlängerungskabel 16-Stift: Nr. 7099359 14-Stift: Nr. 7099360 8-Stift: Nr. 7099363 	14. Verlängerungskabel 14-Stift: Nr. 7099362 8-Stift: Nr. 7099361 	15. A/V-Ausgangskabel Nr. 5858521 	16. Lichtausgleichsfilter C8: Nr. 7099223 C2: Nr. 7099225 

Kapitel 3

Mechanische Einstellung

1. Phasenanpassung der Aufwickelteller/ Vorratsteller-Laderinge und des Ladezahnradblocks in der Einheit

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G)

2. Phasenanpassung des Bandlaufwerk-Statusschalters in der Einheit

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

3. Bestätigung der Entladeposition

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

4. Phasenanpassung des Mittelführungsarmes

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

5. Prüfung/Einstellung der Bauteile des Bandlaufwerks

Das Bandlaufwerk umfaßt den Bandweg von dem Vorratsteller über die Videoköpfe bis zu dem Aufwickelteller-Zahnrad. Die Bauteile des Bandlaufwerks, besonders die mit dem Band in Berührung kommenden Bauteile, müssen frei von Beschädigung, Staub, Öl usw. gehalten werden. Das Bandlaufwerk wurde vor dem Versand im Werk eingestellt, so daß nur bei Austausch eines Teiles dessen Prüfung und Einstellung erforderlich ist. Vor Ausführung von Prüfungen und Einstellungen sind die drei folgenden Punkte zu kontrollieren.

1) Darauf achten, daß die gleiche Anzahl der gleichen Scheiben wie bei dem Versand aus dem Werk zwischen dem Vorratsteller und dem Chassis vorhanden ist.
2) Darauf achten, daß die zwei vorgeschriebenen Scheiben (0,25 mm und 0,13 mm Dicke) zwischen der Zwischenrolle und dem Chassis vorhanden sind. Auch sicherstellen, daß die Muter an der Zwischenrolle richtig festgezogen ist.
3) Darauf achten, daß die Kopftrommelbürste die Kopftrommelwelle ungefähr in der Mitte berührt.

5-1 Positions/Spannungseinstellung des Spannstiftes (Abb. 3-8)

<u>Positionseinstellung des Spannstiftes</u>

1) Eine Leer-Cassette laden und die Einheit auf den Wiedergabemodus schalten. (Das Band vollständig

rückspulen, bevor dieses geladen wird.)

2) Die Schraube (A) so einstellen, daß der innere Flansch des Spannarmes mit der linken Kante der Bohrung A in dem Ladezahnradblock am Beginn des Bandes ausgerichtet ist, wie es in Abb. 3-8 dargestellt ist.

Spannungseinstellung

1) Den Rückspannungs/Wiedergabe-Drehmomentmesser laden und die Einheit auf den Wiedergabemodus schalten.

Hinweis: Wenn von oben auf den Rückspannungs/Wiedergabe-Drehmoment-messer geblickt wird, zeigt der linke Messer das Rückspannungs-Drehmoment an.

2) Darauf achten, daß das Rückspannungs-Drehmoment zwischen 18 und 26 gcm beträgt.

3) Falls der Meßwert außerhalb des obigen Bereichs liegt, die Position des Spannstiftes überprüfen, und danach den Vorratsteller reinigen und das Spannband erneuern.

Hinweis: Nach Beendigung der Einstellung, die Schraube (A) mit Sicherungslack sichern.

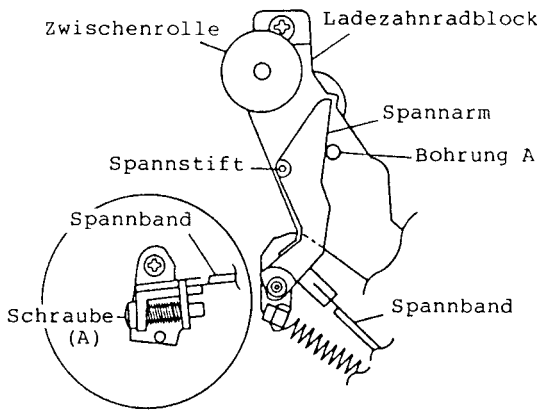


Abb. 3-8

5-2 Höheneinstellung des Aufwickelteller-Führungsstiftes

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

5-3 Höheneinstellung der Führungsrolle (Abb. 3-10, 3-11)

Grobeinstellung

1) Die Hauptmeßlehre auf dem Cassettenhalter anbringen und den Cassettenhalter absenken.

2) Die Höhenmeßlehre auf der Hauptmeßlehre anbringen und an die Vorratsteller-Führungsrolle anlegen.

3) Die Sechskantschraube (0,7 mm) lösen, mit der die Vorratsteller-Führungsrolle befestigt ist (siehe Abb. 3-10).

4) Die Sechskantschraube (2,0 mm) mit einem Sechskantschlüssel so einstellen, daß die untere Kante des oberen Flansches der Vorratsteller-Führungsrolle und die obere Kante der Höhenmeßlehre ausgerichtet sind.

5) Die Aufwickelteller-Führungsrolle auf die gleiche Weise grob einstellen.

Hinweis: Nach Ausführung dieser Grobeinstellung muß immer die nachfolgende Feineinstellung vorgenommen werden.

Feineinstellung

6) Die Grobeinstellung der Führungsrollenhöhe beenden.

7) Ein Oszilloskop an TP203 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.

8) Das Oszilloskop mit TP202 (SW25) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte synchronisieren.

9) Den Spurlagenregler (TRACKING) in seine mittlere Raststellung bringen.

10) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.

11) Darauf achten, daß die FM-Wellenform linear verläuft.

12) Danach sicherstellen, daß der FM-Abfall am Start und Ende der Hüllkurve gleich ist, wenn der Spurlagenregler (TRACKING) nach links und rechts gedreht wird.

13) Falls der obige Punkt nicht bestätigt werden kann, die Sechskantschrauben (0,7 mm) lösen, mit welchen die Vorratsteller- und Aufwickelteller-Führungsrollen befestigt sind, und

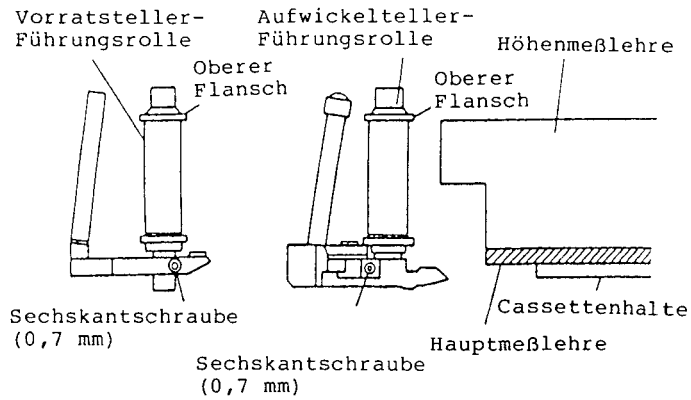


Abb. 3-10

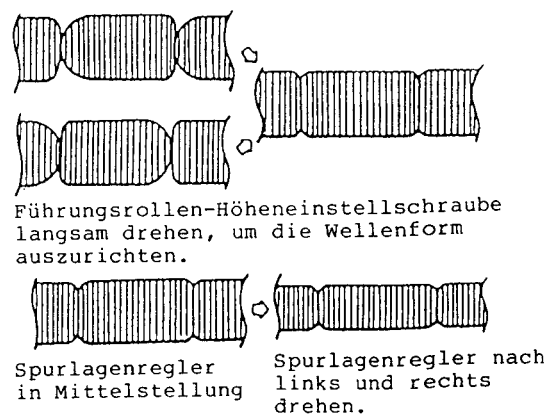


Abb. 3-11

die Feineinstellung der beiden Führungsrollen vornehmen, damit die FM-Wellenform linear verläuft und der FM-Abfall am Start und Ende der Hüllkurve gleich ist, wenn der Spurlagenregler (TRACKING) nach links und rechts gedreht wird.

5-4 Einstellung des Audio/ Steuerspurkopfs
(Abb. 3-12, 3-13, 3-14, 3-15)

In diesem Punkt die Höhen-, Neigungs-, Azimut- und X-Wert-Einstellungen ausführen. Wenn der Audio/Steuerspurkopf wieder eingebaut wird, die Höhen-, Neigungs- und Azimut-Einstellungen wiederholt ausführen, um die Einbauposition des Audio/Steuerspurkopfs zu bestimmen; danach die X-Wert-Einstellung vornehmen.
Immer zuerst die Grobeinstellung und danach die Feineinstellung ausführen.
Wird der Audio/Steuerspurkopf nicht eingestellt, dann schlägt der mittlere Führungsarm gegen den Audio/Steuerspurkopf und der Ladestatus kann nicht erhalten werden.

Grobeinstellung
1) Die Hauptmeßlehre auf dem Cassetenhalter anbringen und den Cassettenhaler absenken.
2) Die Höheneinstellmutter so einstellen, daß die Oberkante der Hauptmeßlehre 2,0 ±0,2 mm über der Grundplatte des Audio/Steuerspurkopfs liegt (siehe Abb. 3-12).
3) Schrauben (A), (B) und (C) so einstellen, daß ein Abstand von 2,0 ±0,2 mm zwischen den Unterkanten der Audio/Steuerspurkopfplatte un der Audio/Steuerspurkopf-Grundplatte vorhanden ist, und der Audio/Steuerspurkopf im rechten Winkel zur Audio/Steuerspurkopf-Grundplatte angeordnet ist.

Feineinstellung
4) Ein Oszilloskop an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen.
5) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
6) Die Schrauben (A), (B) und (C) so einstellen, daß der Audio-Ausgang ein Maximum aufweist und linear verläuft (ohne Schwankungen) (siehe Abb. 3-12, 3-13).

X-Wert-Einstellung
7) Ein Oszilloskop an TP203 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.
8) Das Oszilloskop mit TP202 (SW25) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte synchronisieren.
9) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
10) Den Spurlagenregler (TRACKING) aus seiner mittleren Raststellung nach links und rechts drehen und darauf achten, daß der FM-Ausgang in der Mittelposition ein Maximum aufweist und im gleichen Winkel abzufallen beginnt, wenn der Regler nach links und rechts gedreht wird. Falls die obigen Bedingungen erfüllt sind, ist der X-Wert richtig eingestellt (siehe Abb. 3-14, 3-15).
11) Sind die obigen Bedingungen nicht erfüllt, die X-Wert-Einstellmutter mit einem Schlitzschraubendreher usw. so einstellen, daß der FM-Ausgang in der mittleren Rastposition des Spurlagenreglers (TRACKING) ein Maximum aufweist und abzufallen beginnt, wenn der Regler um den gleichen Winkel nach links und rechts gedreht wird.

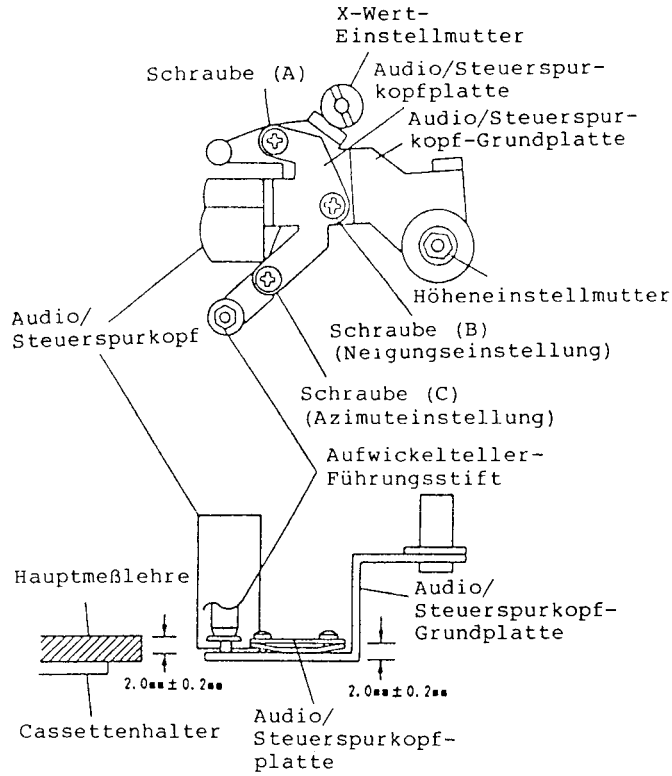


Abb. 3-12

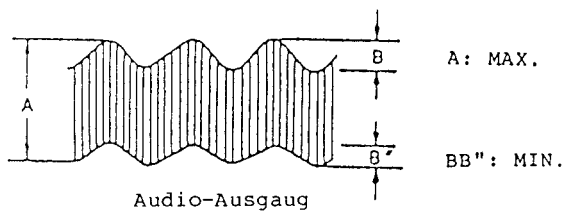


Abb. 3-13

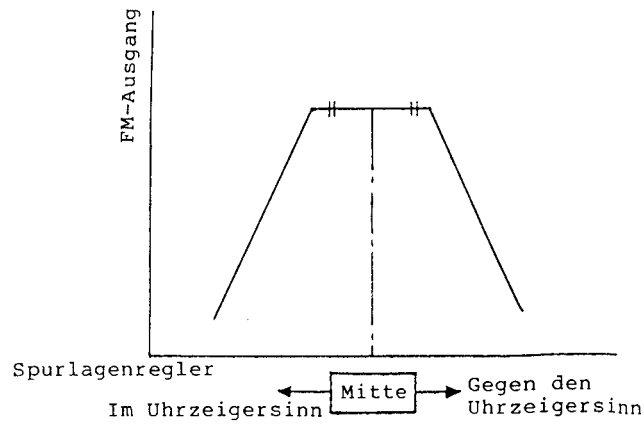


Abb. 3-14

12) Schritt 9) nochmals überprüfen.

Hinweis: Nach Beendigung der Einstellung ist der Audio-Vormagnetisierungspegel einzustellen, wie es unter "3. Videorecorder-Abschnitt" in "Elektrische Abgleiche" beschrieben ist.

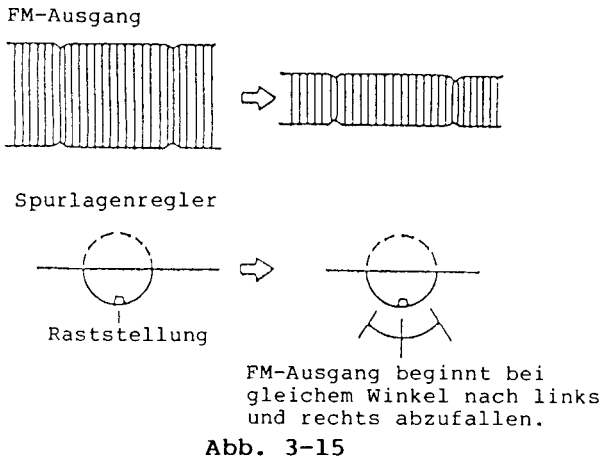


Abb. 3-15

6. Einstellung nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe) (Abb. 3-16)

Wenn die Kopftrommel ausgetauscht wird, kommt es zu einem Ausdriften der relativen Höhe zwischen der Kopftrommel und der Führungsrolle bzw. des X-Wertes (diese Drift ist sehr klein, wenn die Kopftrommel richtig ausgewechselt wird), so daß das Bandlaufwerk und das Servo-System eingestellt werden müssen. Die Prüfungen und Einstellungen in der nachfolgenden Reihenfolge ausführen.

1) Eine Leer-Cassette laden und wiedergeben. Darauf achten, daß es an den Führungsrollen zu keiner Faltenbildung kommt. Falls Falten festgestellt werden, die Feineinstellung der Höhe der Führungsrolle vornehmen.
2) Darauf achten, daß der FM-Ausgang linear und ohne Pegelschwankungen verläuft. Kann dies nicht festgestellt werden, die Höhe der Führungsrolen einstellen. Für die Prüfung der Linearität die folgenden Punkte beachten.
3) Den Kopfwechselpunkt prüfen und einstellen. Für das Einstellverfahren siehe "3. Videorecorder-Abschnitt" unter "Elektrische Abgleiche".
4) Darauf achten, daß der X-Wert richtig eingestellt ist. (Kann dies nicht festgestellt werden, den X-Wert nicht einstellen.)
   Kann dies festgestellt werden, mit Schritt 7) fortsetzen.
   Kann dies nicht festgestellt werden, mit Schritt 5) fortsetzen.
5) Die Spurlagen-Voreinstellung prüfen und einstellen. Für das Einstellverfahren siehe "3. Videorecorder-Abschnitt" unter "Elektrische Abgleiche".
6) Die X-Wert-Einstellung vornehmen.
7) Die folgenden Einstellungen gemäß "3. Videorecorder-Abschnitt" unter "Elektrische Abgleiche" vornehmen.
   - o Luminanz/Chroma-Aufnahmepegel

Prüfung der Linearität und der Pegelschwankungen des FM-Ausgangs

1) Ein Oszilloskop an TP203 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.
2) Das Oszilloskop mit TP202 (SW25) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte synchronisieren.
3) Den Spurlagenregler (TRACKING) in seine mittlere Raststellung bringen.
4) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
5) Den Spannungspegelregler des Oszilloskops so einstellen, daß die maximale Amplitude des FM-Ausgangs 4 Teilungen auf dem Monitor des Oszilloskops beträgt (siehe Abb. 3-16).
6) Den Spurlagenregler (TRACKING) drehen, um die maximale Amplitude des FM-Ausgangs auf 3 Teilungen auf dem Monitor des Oszilloskops einzustellen (siehe Abb. 3-16).
7) Dabei überprüfen, daß die minimale Amplitude auf mehr als 2 Teilungen eingestellt ist. Falls dies nicht bestätigt werden kann, die Feineinstellung der Höhe der Führungsrollen vornehmen.

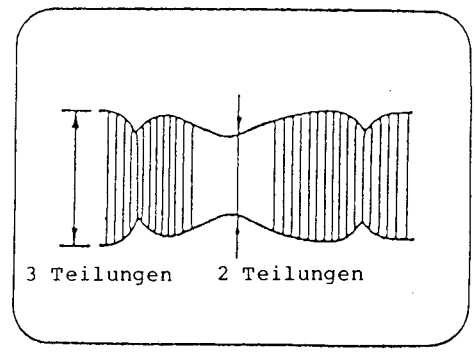


Abb. 3-16

7. Bestätigung der Drehmomente

Diese Einstellung ist gleich wie bei dem Modell VM-C52E. Siehe VM-C52E Technische Daten (Nr. 3019G).

Kapitel 4 Elektrische Abgleiche

1. Anschlüsse für die Abgleiche

Das rechte Gehäuse und das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde.

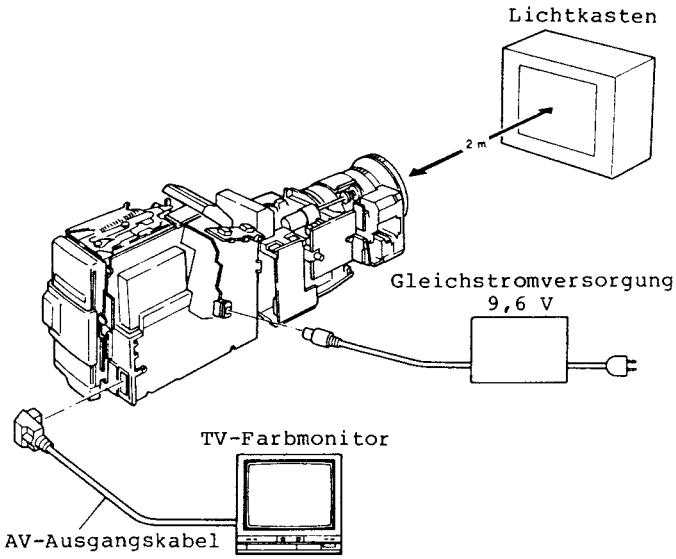


Abb. 4-1

2. Abgleiche des Kamera-Abschnittes

2-1 Anordnung und Wartungspunkte der Leiterplatten

1. Sensor-Leiterplatte
2. Regler-Leiterplatte
3. Autofokus-Leiterplatte
4. Prozeß-Leiterplatte
5. Titelgenerator-Leiterplatte
6. Gs/Gs-Umformer

A. 14-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099062). An die Sensor-Leiterplatte und die Prozeß-Leiterplatte anschließen.

B. 8-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099361). An die Sensor-Leiterplatte und die Prozeß-Leiterplatte anschließen.

C. 8-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099363). An die Titelgenerator-Leiterplatte und die Regelungs-Leiterplatte anschließen.

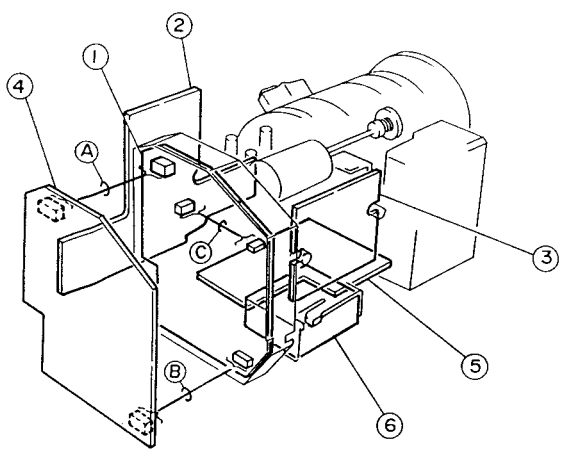


Abb. 4-2

2-2 Für die Abgleiche erforderliche Prüfeinrichtungen und Diagramme

° Prüfeinrichtungen
- Oszilloskop (Doppelspur)
- (Vektorskop)
- Digital-Voltmeter (DVM)
- Frequenzzähler
- Farbmonitor

° Diagramme usw.
- Grauskalendiagramm
- Farbbalkendiagramm
- Auflösungsdiagramm
- Rückfokus-Einstelldiagramm
- Lichtkasten (3100°K)
- Gleichstromversorgung (9,6 V)
- Gleichstromversorgung (1,4 V)
- Elektrolyt-Kondensator (47 µF)
- Rückfokus-Einstelldreher
- Lichtausgleichsfilter C2
- Lichtausgleichsfilter C8

2-3 Abgleichbedingungen

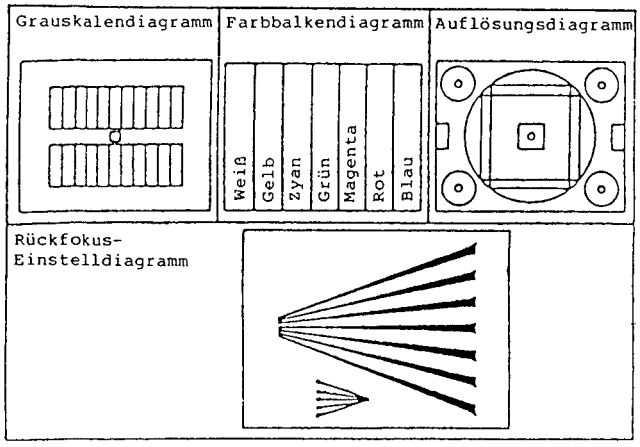
1) Bevor der Kamera-Abschnitt eingestellt wird ist darauf zu achten, daß der Videorekorder-Abschnitt richtig eingetellt wurde.
2) Dieses Gerät, eine Stromversorgung und einen Video-Farbmonitor verbinden, wie es in Abb. 4-1 dargestellt ist.
3) Das Diagramm (Lichtkasten) 2 m vor der Kamera (Objektiv-Oberfläche) aufstellen, wenn es nicht anders angegeben ist.
4) Die Kamera auf das Diagramm richten, um den Video-Farbmonitor auszufüllen, wenn es nicht anders angegeben ist.
5) Die 10:1 Probe des Oszilloskops verwenden, wenn es nicht anders angegeben ist.
6) Wenn "Oszilloskop intern triggern" spezifiziert ist, die Zeitbasis des Oszilloskops auf 10 µs/Teilung einstellen.
7) Wenn TP205 (VIDEO OUT) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte für die Einstellung verwendet wird, unbedingt die AV-Ausgangsbuchse mit 75 Ohm abschließen.

2-4 Einstellposition der Schalter und Regler während der Abgleiche

Betätigen	
Gleitdeckel	Position "CAM."
Betriebsmodusschalter ..	Position "S"
Verschlußzeit	"50 (1/50 sek)"
Belichtung	"0"
Fokus-Schalter	Position "MAN"
Weißabgleichschalter ...	Position "MAN"
Weißabgleichregler	Position "Glühbirne"
Bildschalter	Position "POS"

2-5 Liste der Diagramme für den Abgleich der Kamera

Tabelle 4-1



2-6 Abgleiche der Kamera

1) Hilfsträgerfrequenz (Abb. 4-52)

Dieser Abgleich stellt die Frequenz des Hilfsträgers ein.

Testpunkt: TP203 Prozeß
Abgleichen: CT205-1 (Fo ADJ) Prozeß
Beobachten: Frequenzzähler

1. Den Frequenzzähler an den TP203 anschließen.
2. CT205-1 (auf IC205) auf 4,433619 MHz ±20 Hz abgleichen.

Hinweis: Wenn der Einstelldreher an den CT205-1 angesetzt wird ist Vorsicht geboten, da die Streukapazität des Drehers die Frequenz variieren kann.

2) VCO-Verriegelung (Abb. 4-52)

Testpunkt: TP202 Prozeß
Abgleichen: CT205-2 (VCO LOCK) Prozeß
Beobachten: DVM

1. Das DVM an den TP202 anschließen.
2. CT205-2 (auf IC205) auf 3,2 V ±0,1 V abgleichen.

Hinweis: Wenn der Einstelldreher an den CT205-2 angesetzt wird ist Vorsicht geboten, da die Streukapazität des Drehers die Spannung variieren kann. Ein nichtmetallisches Einstellwerkzeug verwenden.

3) Treiberimpulsfrequenz (Abb. 4-51)

Dieser Abgleich stellt die Treiberimpulsfrequenz auf den spezifizierten Wert ein.

Testpunkt: TP101 Sensor
Abgleichen: CT101 (DRIVE CLOCK Fo) Sensor
Beobachten: DVM

1. Das DVM an den TP101 anschließen.
2. CT101 auf 3,0 V ±0,1 V abgleichen.

Hinweis: Wenn der Einstelldreher an den CT101 angesetzt wird ist Vorsicht geboten, da die Streukapazität des Drehers die Spannung variieren kann. Ein nichtmetallisches Einstellwerkzeug verwenden.

4) Sensor-Hilfsspannung (Abb. 4-3, 4-51)

Dieser Abgleich stellt die Sensor-Hilfsspannung ein. Falls dieser Abgleich nicht richtig ausgeführt wird, kommt es zu Überstrahlen und Oberflächenrauhigkeit im Bild.

Testpunkt: TP102 Sensor
Abgleichen: RT101 (SENSOR SUB VOLTAGE) Sensor
Beobachten: Digital-Voltmeter

1. Die Verschlußzeit auf 60 (1/60 sek.) einstellen.
2. Den Code auf der Rückseite des Bildsensors prüfen.
3. Das Digital-Voltmeter an TP102 anschließen.
4. RT101 gemäß Tabelle 4-2 abgleichen, um die Spannung an TP102 einzustellen.

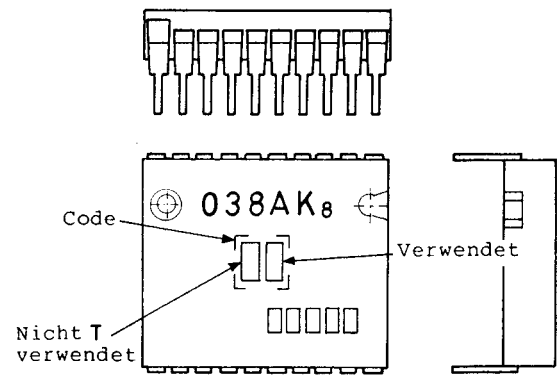


Abb. 4-3

Table 4-2

Code	E	F	G	H	J	K	L	M
Spannung	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5
Code	N	P	Q	R	S	T	U	V
Spannung	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5
Code	W	X	Y	Z				
Spannung	17,0	17,5	18,0	18,5				

5) **Professionelle AE-Einstellung** (Abb. 4-52)

Hinweis:
Diesen Abgleich ausführen, wenn die Kamera von dem Videorecorder (PG207) abgetrennt ist.
Dieser Abgleich stellt die Schaltpunkte der Verschlußzeit und der Blendenzahl ein. Falls dieser Abgleich nicht richtig ausgeführt wird, arbeitet die professionelle AE-Belichtungsautomatik normal.

Testpunkte: TP204 Prozeß
TP201-2 Prozeß
TP201-3
Abgleichen: RT201 (AE OFFSET) Prozeß
RT202 (AE GAIN) Prozeß
RT203 (AE HALL CURRENT) Prozeß
Beobachten: Digital-Voltmeter

Hinweis:
Wenn die Blende geöffnet ist: Eine Gleichspannung von 5 V an PG207-13 anlegen.
Wenn die Blende geschlossen ist: Keine Gleichspannung von 5 V an PG207-13 anlegen.

1. Das Didital-Voltmeter an TP204 anschließen.
2. RT201 so abgleichen, daß die Spannung an TP204 gleich 2 V beträgt. Dies ist ein Referenzwert in den folgenden Abgleichen.
3. Das Digital-Voltmeter an TP201-3 anschließen.
4. RT202 so abgleichen, daß die Spannungsdifferenz an TP201-3 gleich 6 V beträgt, wenn die Blende geöffnet und geschlossen ist.
5. Die Spannung an TP201-3 bei geöffneter Blende messen. Beträgt diese 7,5 V oder weniger, mit Schritt 6 fortsetzen. Ist sie höher als 7,5 V, RT201 abgleichen, um die Spannung an TP204 etwas zu vermindern, und danach nochmals ab Schritt 2 abgleichen.
6. Die Spannung an TP201-3 bei geschlossener Blende messen. Beträgt diese 0,55 V oder mehr, mit Schritt 7 fortsetzen. Ist sie weniger als 0,55 V, RT201 abgleichen, um die Spannung an TP204 etwas zu vermindern, und danach nochmals ab Schritt 2 abgleichen.
7. RT201 abgleichen, so daß die Spannung an TP201-3 bei geöffneter Blende 7 V beträgt.
8. RT201 und RT202 so abgleichen, daß die Spannung an TP201-3 bei geöffneter Blende 7 V und bei geschlossener Blende 1 V beträgt.
9. Das Digital-Voltmeter an TP201-2 anschließen.
10. RT203 so abgleichen, daß die Spannung an TP201-2 bei geöffneter Blende 0,3 V beträgt.
11. Darauf achten, daß die Spannung an TP201-2 bei geschlossener Blende zwischen 6,5 V und 7,1 V liegt.

6) **Rückfokus** (Abb. 4-4)

Dieser Abgleich hat den Zweck, richtige Scharfeinstellung über den gesamten Zoombereich sicherzustellen.

Abgleichen: Rückfokus-Einstellpunkt (BACKFOCUS LENS)
Beobachten: Farbmonitor

1. Den Kamera-Abschnitt in einer Entfernung von Zwei (2) Metern von dem Rückfokusdiagramm aufstellen und das Objekt mit etwa 100 Lux ausleuchten.
2. Das Zoom auf den Weitwinkelbereich und den Entfernungsring auf 2 m einstellen.
3. Die Zwischenobjektiv-Befestigungsschraube lösen.
4. Den Schraubendreher für die Rückfokuseinstellung in die Rückfokus-Einstellbohrung einsetzen und den Dreher nach links und rechts drehen, um optimale Scharfeinstellung zu erhalten.
5. Das Zoom auf Teleobjektiv stellen und darauf achten, daß das Diagramm scharf abgebildet wird. Ist dies nicht der Fall, das Objektiv wieder auf Weitwinkel stellen und die in Schritt 4) beschriebene Einstellung wiederholen.
6. Die Einstellung so vornehmen, daß das Diagramm sowohl bei Weitwinkel- als auch bei Teleobjektiv scharf erscheint, wenn der Entfernungsring auf 2 m eingestellt ist.

Hinweis: Nachdem diese Einstellung beendet ist, die Zwischenobjektiv-Befestigungsschraube festziehen und mit Sicherungslack sichern.

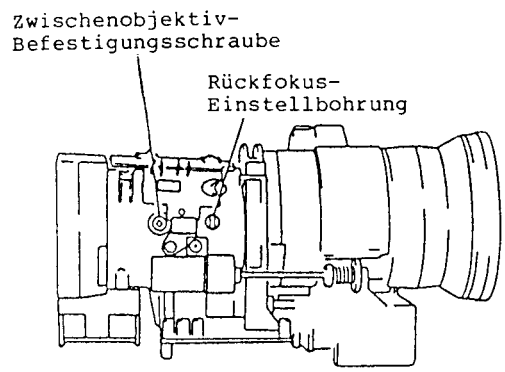


Abb. 4-4

7) **Luminanz-Einstellung** (Abb. 4-5, 4-52)

Dieser Abgleich stellt die Helligkeit des Bildes ein.

Testpunkt: TP205 (VIDEO OUT) Luminanz/Chroma
Abgleichen: RM201-2 (LUMA SETUP) Prozeß
Beobachten: Oszilloskop

1. Das Objektiv abdecken.
2. Das Oszilloskop an TP205 auschließen.

3. Das Oszilloskop intern triggern.
4. RM201-2 auf 35 mV ± 15 mV von dem Austastpegel bis zur Mitte der Wellenform abgleichen.

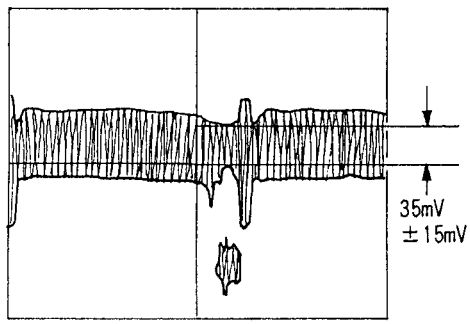


Abb. 4-5

8) AIC-Pegel (Abb. 4-6, 4-52)

Dieser Abgleich stellt den Balancepunkt der Blendenautomatik (AIC) ein.

Testpunkte: TP205 (VIDEO OUT) Luminanz/Chroma
Abgleichen: RM201-3 (AIC) Prozeß
Beobachten: Oszilloskop

1. Die Kamera auf das Grauskalendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
3. Das Oszilloskop intern triggern.
4. RM201-3 auf 700 mVs-s ±15 mV von dem Austastpegel bis zur Mitte des Weißpegels auf der Grauskala abgleichen.

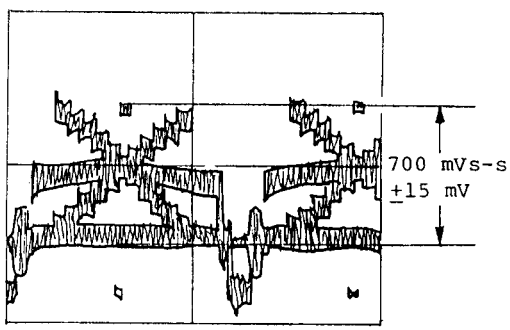


Abb. 4-6

9) Matrix-Abgleich (Abb. 4-7, 4-52)

Dieser Abgleich berichtigt Ungleichmäßigkeiten im Farbton.

Testpunkt: TP201-8 Prozeß
Abgleichen: RM202-1 (MATRIX) Prozeß
Beobachten: Oszilloskop

1. Die Kamera auf das Farbdiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an den TP201-8 anschließen.
3. Das Oszilloskop intern triggern.
4. RM202-1 so abgleichen, daß der Blaupegel 50% ±10% des Weißpegels beträgt.

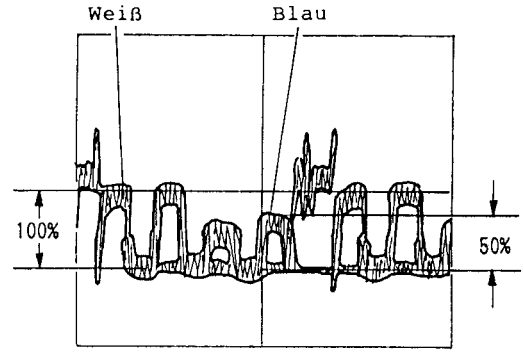


Abb. 4-7

10) Weißabgleich-Kontrollposition

Testpunkt: TP201-9 Prozeß
Abgleichen: WHITE BAL Regler
Beobachten: Digital-Voltmeter

1. Darauf achten, daß der WHITE BAL Schalter auf Position MAN gestellt ist.
2. Das Digital-Voltmeter an TP201-9 anschließen.
3. Den WHITE BAL Regler (angeordnet an der linken Seite des Gehäuses) auf 1,4 V ±0,05 V einstellen.

Hinweis:
Der Abgleich der Weißabgleich-Kontrollposition muß vor dem Schwarzbalance-Abgleich und Weißbalance-Abgleich durchgeführt werden.

11) Schwarzbalance (Abb. 4-8, 4-52)

Dieser Abgleich sorgt für die richtige Schwarzbalance des Bildes.

Testpunkte: TP205 (VIDEO OUT) Luminanz/Chroma
Abgleichen: RM201-1 (BLU SETUP) Prozeß
RM202-4 (RED SETUP) Prozeß
RM202-5 (GRN SETUP) Prozeß
Beobachten: Oszilloskop
Vektorskop

Abgleich mit Hilfe des Oszilloskops
(Abb. 4-8)

1. Das Objektiv abdecken.
2. Den Modusschalter auf Position "M" stellen.
3. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
4. Das Oszilloskop intern triggern.
5. TP201-7 (RED) und TP201-8 (BLU) mit Masse (TP201-10) verbinden.
6. RM202-5 auf einen minimalen Träger in der Wellenform abgleichen.
7. Den Masseanschluß (TP201-10) von TP201-7 und TP201-8 entfernen.
8. RM201-1 und RM202-4 auf minimalen Träger in der Wellenform abgleichen.
9. Den Modusschalter auf Position "S" stellen (Verschlußzeit: 1/50, Belichtung: 0).

Abgleich mit Hilfe des Vektorskops
Siehe Seite 4-8.

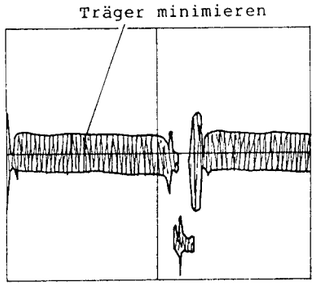


Abb. 4-8

12) Weißbalance (Abb. 4-9, 4-52)

Dieser Abgleich stellt die richtigen Rot- und Blausignalpegel für richtigen Betrieb des Weißbalance-Schaltkreises ein.

Testpunkte:	TP205 (VIDEO OUT)	Luminanz/ Chroma
Abgleichen:	RM202-2 (RED GAIN)	Prozeß
	RM202-3 (BLU GAIN)	Prozeß
Beobachten:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mit Hilfe des Oszilloskops
(Abb. 4-9)

1. Die Kamera auf das Grauskalendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
3. Das Oszilloskop intern triggern.
4. RM202-2 und RM202-3 auf minimalen Träger in den einzelnen Stufen der Wellenform abgleichen.

Abgleich mit Hilfe des Vektorskops
Siehe Seite 4-7.

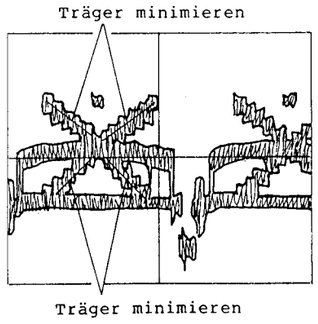


Abb. 4-9

13) Bestätigung des Burstpegels (Abb. 4-10, 4-52)

Testpunkt:	TP205 (VIDEO OUT)	Luminanz/ Chroma
Beobachten:	Oszilloskop	

1. Die Kamera auf das Grauskalendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
3. Das Oszilloskop intern triggern.
4. Darauf achten, daß der Burstpegel 300 mV ± 30 mV beträgt.

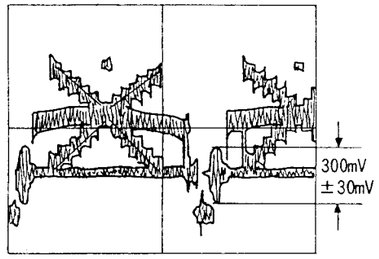


Abb. 4-10

14) Automatische Weißbalance (Abb. 4-11, 4-52)

Dieser Abgleich stellt den Betrieb der automatischen Weißbalance ein.

Testpunkte:	TP205 (VIDEO OUT)	Luminanz/ Chroma
Abgleichen:	RM201-4 (WHT BAL)	Prozeß
Beobachten:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mit Hilfe des Oszilloskop
(Abb. 4-11)

1. Den WHITE BAL Schalter auf Position AUTO stellen.
2. Das Lichtausgleichsfilter C10 (C8+C2) auf dem Objektiv anbringen.
3. Die Kamera auf das Grauskalendiagramm richten.
4. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
5. Das Oszilloskop intern triggern.
6. RM201-4 so abgleichen, daß die Träger in den einzelnen Stufen der Wellenform minimiert werden.

Abgleich mit Hilfe des Vektorskops
Siehe Seite 4-8.

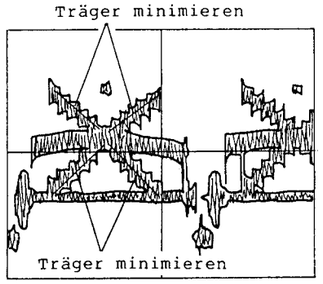


Abb. 4-11

15) Chromapegel (Abb. 4-12, 4-52)

Mit diesem Abgleich wird der Chromapegel eingestellt.

Testpunkte:	TP205 (VIDEO OUT)	Luminanz/ Chroma
Abgleichen:	RM201-5 (CHROMA LEVEL)	Prozeß
Beobachten:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mit Hilfe des Oszilloskops
(Abb. 4-12)

1. Den WHITE BAL Schalter auf Position AUTO stellen.
2. Das Lichtausgleichsfilter C10 (C8+C2) auf dem Objektiv anbringen.
3. Die Kamera auf das Farbdiagramm richten.
4. Das Oszilloskop an TP205 anschließen.
5. Das Oszilloskop intern triggern.
6. RM201-5 so abgleichen, daß der Rotpegel 140% ±10% des Burstpegels beträgt.

Abgleich mit Hilfe des Vektorskops
Siehe Seite 4-7.

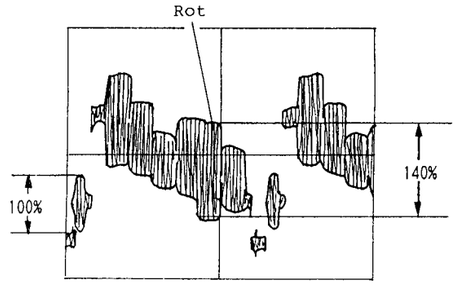


Abb. 4-12

2-7 Elektronischer Sucher (EVF)

1) Position des Ablenkjochs (Abb. 4-13)

Dieser Abgleich eliminiert die Bildneigung auf dem Display des elektronischen Suchers.

Abgleichen: Ablenkjoch
Beobachten: Display des elektronischen Suchers

1. Die Kamera mit dem Diagramm ausrichten, wobei darauf zu achten ist, daß sich das Diagramm und die Kamera in der gleichen Ebene befinden.
2. Die Befestigungsschraube des Ablenkjochs lösen.
3. Das Ablenkjoch drehen, so daß das Bild (Diagramm) im elektronischen Sucher horizontal erscheint und mit

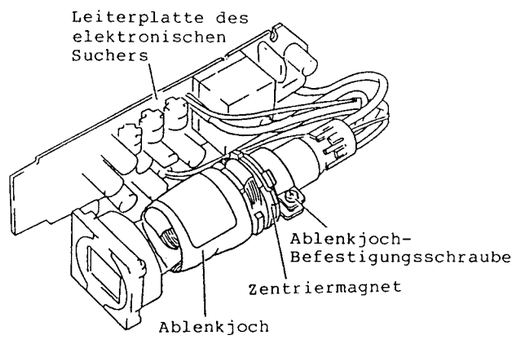


Abb. 4-13

den Kanten der Kathodenstrahlröhre ausgerichtet ist.

Hinweis: Nach Beendigung der Einstellung, die Befestigungsschraube des Ablenkjochs wieder festziehen.

2) Zentrierung des elektronischen Suchers (Abb. 4-13)

Dieser Abgleich zentriert das von der Kamera aufgenommene Bild auf dem Display des elektronischen Suchers.

Abgleichen: Zentriermagnete
Beobachten: Display des elektronischen Suchers

1. Die Kamera auf das Auflösungsdiagramm richten und die Mitte des Diagramms mit der Mitte des Kamera-Objektivs ausrichten.
2. Den Sicherungslack von den Zentriermagneten entfernen.
3. Die Zentriermagnete einstellen, bis die Mitte des von der Kamera aufgenommenen Bildes auf dem Display des elektronischen Suchers zentriert ist.

Hinweis: Nach Beedigung dieses Abgleichs, die Zentriermagnete mit Sicherungslack sichern.

3) Vertikale Bildgröße des elektronischen Suchers (Abb. 4-53)

Dieser Abgleich bestimmt die vertikale Größe des auf dem Display des elektronischen Suchers angezeigten Bildes.

Abgleichen:	RT802 (V. SIZE)	Elektronischer Sucher
Beobachten:	Display des elektronischen Suchers	

1. Die Kamera auf das Auflösungsdiagramm richten und die Spitze des Referenzpfeiles mit der Kante des Rasters in dem elektronischen Sucher ausrichten.
2. RT802 so abgleichen, daß die oberen und unteren Kanten des Diagramms mit den oberen und unteren Kanten der Kathodenstrahlröhre ausgerichtet sind.

4) Helligkeit des elektronischen Suchers (Abb. 4-53)

Dieser Abgleich stellt die Helligkeit des auf dem Display des elektronischen Suchers angezeigten Bildes ein.

Abgleichen:	RT805 (BRIGHT)	Elektronischer Sucher
Beobachten:	Display des elektronischen Suchers	

1. Die Kamera auf das Grauskalendiagramm richten.
2. RT805 auf optimales Bild im elektronischen Sucher abgleichen.

5) Scharfeinstellung des elektronischen Suchers (Abb. 4-53)

Dieser Abgleich sorgt für optimale Scharfeinstellung des Bildes in dem

elektronischen Sucher.

Abgleichen: RT803 (FOCUS) Elektronischer Sucher
Beobachten: Display des elektronischen Suchers

1. Die Kamera auf das Auflösungsdiagramm richten.
2. RT803 so abgleichen, daß das Bild in dem elektronischen Sucher scharf erscheint.

2-8 Autofokus (automatische Scharfeinstellung)

1) Sensor-Position (Abb. 4-14)

Abgleichen: Sensor-Einstellschraube
Beobachten: Monitor

1. Den Kamera-Abschnitt in einer Entfernung von Zwei (2) Metern von dem Rückfokusdiagramm aufstellen und das Objekt mit etwa 100 Lux ausleuchten.
2. Die Autofokus-Einstellkappe abnehmen.
3. Den Fokussierring auf 2 m einstellen. Darauf achten, daß das Diagramm scharf abgebildet wird. Ist dies nicht der Fall, den Rückfokus nachjustieren.
4. Das Zoom auf Teleobjektiv stellen.
5. Den FOCUS-Schalter auf Position AUTO stellen.
6. Die automatische Scharfeinstellung (Autofokus) von Teleobjektiv bis Weitwinkel betätigen und darauf achten, daß das Diagramm bei auf 2 m eingestelltem Fokussierring (Entfernungseinstellung) über den gesamten Bereich scharf erscheint.
7. Falls das Diagramm nicht scharf erscheint, den Fokussierring auf 2 m einstellen und die Sensor-Einstellschraube auf optimale Scharfeinstellung einstellen.

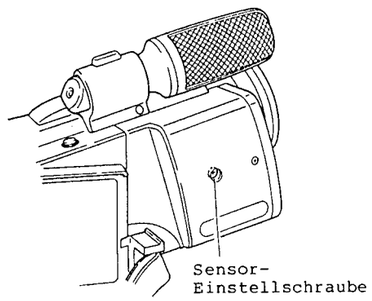


Abb. 4-14

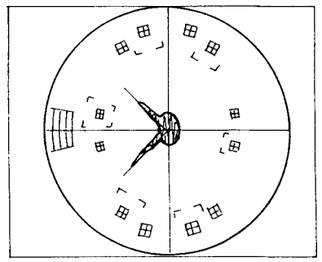


Abb. 4-15

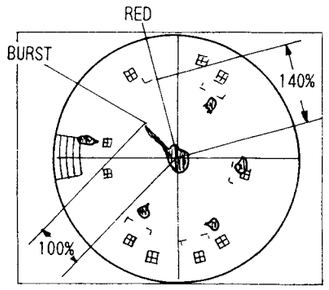


Abb. 4-16

2-9 Anordnung der Abgleichkomponenten

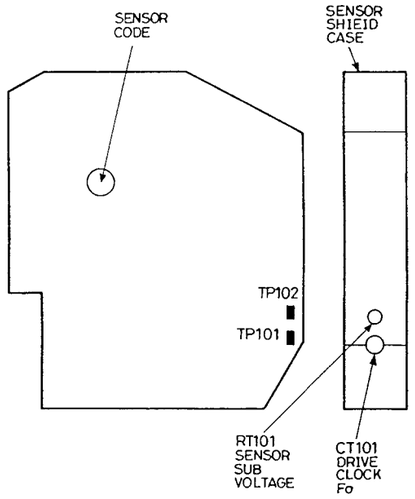


Abb. 4-51 Sensor-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

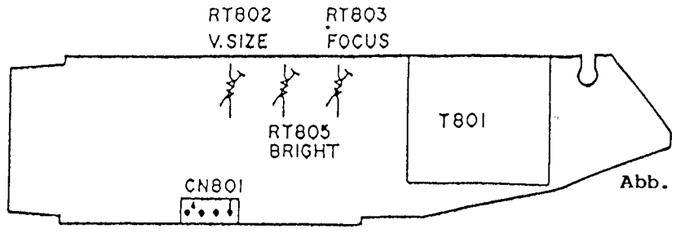


Abb. 4-53 Leiterplatte für elektronischen Sucher (Bestückungsseite)

2-10 Abgleich unter Verwendung des Vektorskops

Hinweis 1: Die Video-Ausgangsbuchse als Testpunkt für alle Abgleiche verwenden.

Hinweis 2: Das Vektorskop mit 75 Ohm abschließen oder das Vektorskop an die mit 75 Ohm abgeschlossene Video-Ausgangsbuchse anschließen.

Posten-Nr.	Bezeichnung des Abgleichs	Objekt	Abgleich-punkt	Vorgang	Abb. Nr.
11)	Schwarzbalance	Objektiv-deckel	RM201-1 RM202-4 RM202-5	1. TP201-7 und TP201-8 mit GND (TP201-10) verbinden. 3. RM202-5 so abgleichen, daß der helle Fleck in der Mitte positioniert ist. 4. Den Masseanschluß (TP201-1) von TP201-7 und TP201-8 lösen. 5. RM201-1 und RM202-4 so abgleichen, daß der helle Fleck in der Mitte positioniert ist.	4-15 4-15
12)	Weißabgleich	Grauskala	RM202-2 RM202-3	1. RM202-2 und RM202-3 so abgleichen, daß der helle Fleck in der Mitte positioniert ist.	4-15
14)	Automatischer Weißabgleich	Grauskala	RM201-4	1. Den WHITE BAL Schalter auf Position Auto stellen. 2. Ein Lichtausgleichfilter C10 (C8 + C2) auf dem Objektiv anbringen. 3. RM201-4 so abgleichen, daß der helle Fleck in der Mitte positioniert ist.	4-15
15)	Chromapegel	Farb-balken	RM201-5	1. Den WHITE BAL Schalter auf Position AUTO stellen. 2. Ein Lichtausgleichfilter C10 (C8 + C2) auf dem Objektiv anbringen. 3. RM201-5 so abgleichen, daß der rote Vektor gleich oder mehr als 140% ±10% des Burstpegels beträgt.	4-16

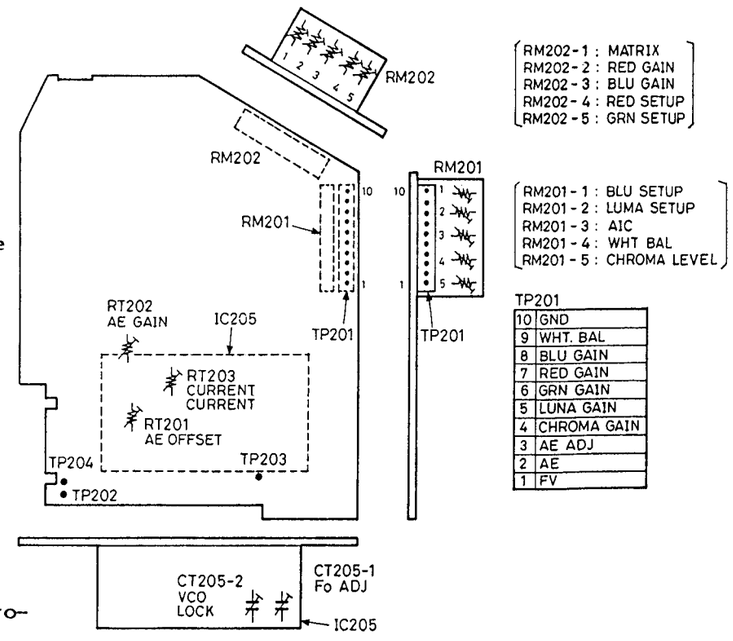


Abb. 4-52 Prozeß-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

3. Abgleich des Videorekorders

3-1 Anordnung der Leiterplatten und Wartungspositionen

Das rechte Gehäuse und das linke Gehäuse ausbauen, wie es bereits früher beschrieben wurde. Auch den Kondensatsensor von der Audio/ Steuerspurkopf-Grundplatte abnehmen. (Wenn der Stecker des Kondensatsensors von der Haupt-Leiterplatte abgezogen wird, dann schaltet das Gerät auf den Zustand, in dem Kondensat festgestellt wurde, und der Kondensatsensor wird außer Betrieb gesetzt.)

1. Motortreiber-Leiterplatte
2. Vorverstärker-Leiterplatte
3. Luminanz/Chroma-Leiterplatte
4. Akkubuchsen-Leiterplatte
5. Haupt-Leiterplatte
6. Zoomschalter-Leiterplatte
7. Funktionsschalter-Leiterplatte
8. FM-Audio-Leiterplatte

A. 30-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099311)

   Für die Verbindung der Motortreiber- und Haupt-Leiterplatten.

B. 16-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099359)

   Für die Verbindung der Luminanz/ Chroma- und Vorverstärker-Leiterplatten.

C. 14-Stift Verlängerungskabel (Teile-Nr. 7099360).

   Die Haupt-Leiterplatte und die FM-Audio-Leiterplatte miteinander verbinden.

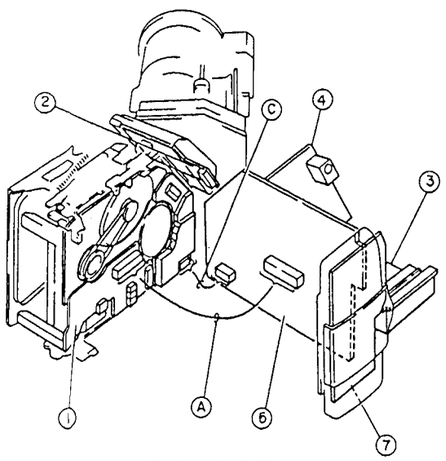


Abb. 4-101

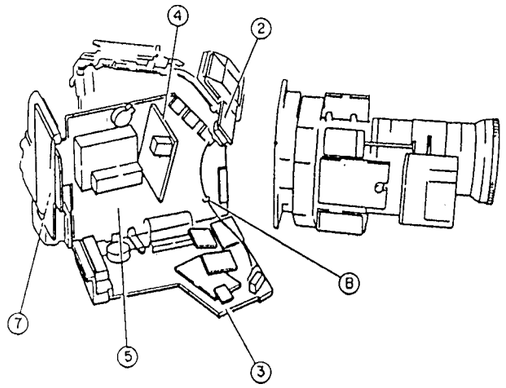


Abb. 4-102

3-2 Prüfeinrichtungen und Abgleichbänder

Die folgenden Vorrichtungen sind für den Abgleich des VHS-C MOVIE Kamerarekorders erforderlich.

° Prüfvorrichtungen
  Oszilloskop (Doppelspur)
  Digital-Voltmeter (DVM)
  Millivoltmeter
  Frequenzzähler
  Video-Farbmonitor
° Abgleichbänder und Diagramme usw.
  Abgleichband (50HMBE-3C)
  Abgleichband (50HMPE-3C)
  Abgleichband (HMAE-3C)
  Leer-Kassette
  VHS-Leer-Kassette
  Farbbalkendiagramm
  3100°K Lichtkasten
  Gleichstromversorgung (9,6 V)
  Einstelldreher für Regelwiderstand

3-3 Abgleichbedingungen

1) Dieses Gerät, eine Stromversorgung und einen TV-Farbmonitor verbinden, wie es in Abb. 4-1 dargestellt ist.
2) Bevor der Videorekorder-Abschnitt abgleichen wird, unbedingt darauf achten, daß der Kamera-Abschnitt richtig abgeglichen wurde.
3) Die Kamera auf das Diagramm richten, so daß der Bildschirm des Video-Farbmonitors ausgefüllt ist, wenn nicht anders angegeben.
4) Die 10:1 Probe des Oszilloskiops verwenden, wenn nicht anderes angegeben.
5) Wenn der "Aufnahmemodus" spezifiziert ist, den Gleitdeckel auf Position CAM stellen und die Videorecorder-Start/ Stopptaste auf der Batteriebuchsen-Leiterplatte (IC401) oder der Autofokus-Leiterplatte drücken.

3-4 Einstellpositionen der Schalter und Regler während des Abgleichs

Betätigen
Gleitdeckel ..... Position "VTR"

Spurlagenregler ..... Mittelposition
Bandgeschwindigkeits-
  schalter ..... Position "SP"
S-VHS Schalter ..... Position "OFF"
Modusschalter ..... Position "S"
  Verschlußzeit ..... "50 (1/50 sek.)"
  Belichtung ..... "0"
Fokusschalter ..... Position "MAN"
Weißabgleichschalter ... Position "AUTO"
Bildschalter ..... Position "POS"

3-5 Systemregelungsabschnitt

1) Abgleich der Anzeigeposition (Abb. 4-103, 4-151)

Dieser Abgleich reguliert die horizontale Breite der Zeichenanzeige auf dem Bildschirm.

Abgleichen: CT801 (DISPLAY POSITION) Haupt
Beobachten: Video-Farbmonitor

1. Das Abgleichband (50HMPE-3C) laden und das Monoskop-Videosignal wiedergeben.
2. Die COUNTER/TAPE REMAIN Taste drücken, um die Bandgeschwindigkeit auf dem Monitorbildschirm anzuzeigen.
3. CT801 so abgleichen, daß die Bandgeschwindigkeit (SP) auf der in Abb. 4-103 gezeigten Position auf dem Monitorbildschirm angezeigt wird.

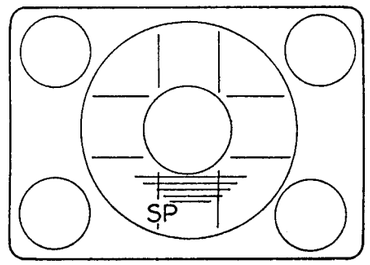


Abb. 4-103

3-6 Servoabschnitt

1) Kopfwechselpunkt (Abb. 4-104, 4-151, 4-153)

Der Impulsgeneratorschieber bestimmt den Video-Kopfwechselpunkt während der Wiedergabe.

Eine Falsche Einstellung des Impulsgeneratorschiebers führt zu Kopfwechselrauschen in dem Bild und/oder zu vertikaler Unstabilität.

Testpunkt: TP205 (VIDEO OUT) Luminanz/ Chroma
Abgleichen: RT602 (PG SHIFTER) Haupt
Beobachten: Oszilloskop

1. Das Abgleichband (50HMBE-3C) in das Gerät einsetzen und das Farbbalkensignal wiedergeben.
2. Das Oszilloskop an TP205 (0,5 V/50 µs.cm) anschließen.
3. Das Oszilloskop mit SW 25Hz triggern. (TP202 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. Das Oszilloskop auf (-) Flankensteilheit einstellen und RT602 so abgleichen, daß die Abfallflanke des SW25Hz Signals 7,5 H ±0,5 H (horizontale) Zeilen vor dem Beginn des CH-1 Vertikal-Synchronsignals liegt.
5. Das Oszilloskop auf (+) Flankensteilheit einstellen und darauf achten, daß die Anstiegsflanke des SW 25Hz Signals um 7,5 H ±0,5 H (horizontale) Zeilen vor dem Beginn des CH-2 Vertikal-Synchronsignals liegt.

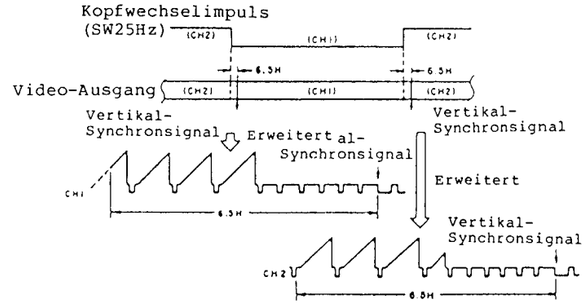


Abb. 4-104

2) Spurlagen-Voreinstellung (Abb. 4-105, 4-151, 4-153)

Dieser Abgleich ist durchzuführen, um richtige Spurlage während der Wiedergabe eines auf diesem Gerät bespielten Bandes zu erhalten. Falls dieser Abgleich nicht richtig ausgeführt wird, dann kann es in Mittelstellung des Spurlagenreglers zu Rauschstörungen kommen oder die Rauschstörungen können durch Verstellen des Spurlagenreglers nicht beseitigt werden.

Testpunkte: TP205 (VIDEO OUT) Luminanz/ Chroma
  PG601-1 Haupt
Abgleichen: RT601 (TRACKING PRESET)
Beobachten: Oszilloskop

1. Den an der linken Seite angeordneten TRACKING Regler in seine mechanische Mitelstellung (Rastposition) bringen.
2. Die Kamera auf das Farbbalkendiagramm richten.
3. Eine Leer-Kassette verwenden, eine Aufnahme durchführen und diese danach wiedergeben.
4. PG601-5 mit PG605-6 verbinden.
5. CH-1 des Oszilloskops an TP205 (5 V/0,5 ms.cm) anschließen.
6. CH-2 des Oszilloskops an PG601-1 (1 V/0,5 ms.cm) anschließen.
7. Das Oszilloskop mit SW 25Hz triggern. (TP202 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
8. Das Oszilloskop auf (-) Flankensteilheit einstellen.
9. RT602 so abgleichen, daß der Steuerspurimpuls (CTL) und und die

Schwarzschulter des Vertikal-Synchronsignals des Videosignals übereinstimmen.

10. Den PG601-5 Anschluß von PG601-6 entfernen.

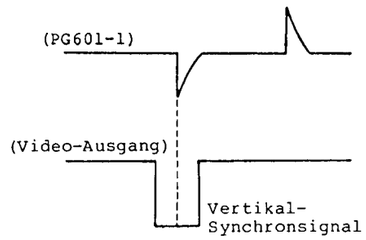


Abb. 4-105

3-7 Luminanz/Chroma-Abschnitt

1) Luminanz/Chroma-Aufnahmepegel
(Abb. 4-106, 4-107, 4-152, 4-153)

Durch diesen Abgleich wird der optimale Farbaufnahmepegel erhalten. Ist der Chroma-Aufnahmepegel zu hoch oder zu nieder eingestellt, dann kommt es zu Parallelogrammverzeichnungen bzw. zu Farbfehlern.

Testpunkt: TP101 Vorverstärker
Abgleichen: RT202 (REC CHROMA LEVEL) Luminanz/Chroma
RT201 (REC LUMA LEVEL) Luminanz/Chroma
Beobachten: Oszilloskop

1. Die Kamera auf das Farbbalken-diagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP101 anschließen. (Die Abschirmabdeckung der Vorverstärker-Leiterplatte als Masse verwenden.) (50 mV/5 ms.cm)
3. Das Oszilloskop mit SW 12,5 Hz triggern. (TP201 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. Den Gleitdeckel auf Position CAM. stellen.
5. Den S-VHS Schalter auf Position AUTO stellen.
6. Den TAPE SPEED Schalter auf Position LP stellen.
7. Eine S-VHS Leer-Cassette laden.
8. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
9. RT201 so abgleichen, um den Luminanz-Aufnahmepegel zu minimieren.
10. RT201 so abgleichen, daß der Luminanz-Aufnahmepegel 22,5 mV ± 2,5 mV beträgt.
11. RT201 so abgleichen, daß der Chroma-Aufnahmepegel 130 mV ± 5 mV beträgt.
12. Den Gleitdeckel auf Position VTR stellen.
13. Den S-VHS Schalter auf Position OFF stellen.
14. Den TAPE SPEED Schalter auf Position SP stellen.

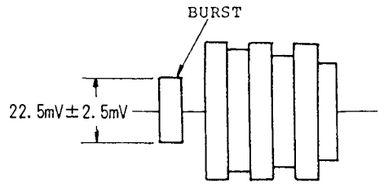


Abb. 4-106

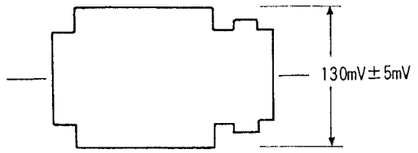


Abb. 4-107

2) 1H Verzögerungsleitungs-Ausgangspegel
(Abb. 4-108, 4-152)

Dieser Abgleich sorgt für einen gleichen Ein- und Ausgangspegel der 1H Verzögerungsleitung. Falls dieser Abgleich nicht richtig ausgeführ wird, dann kommt es bei der Signalausfall-kompensation zu Schaltrauschen.

Testpunkt: IC201-10 Luminanz/Chroma
Abgleichen: RT203 Luminanz/Chroma
(1H DELAY LINE OUTPUT LEVEL)
Beobachten: Oszilloskop

1. Das Abgleichband (50HMBE-3C) in das Gerät einsetzen und das Farbbalkensignal wiedergeben.
2. Das Oszilloskop an IC201-10 (0,2 V/5 ms.cm) anschließen.
3. Das Oszilloskop mit SW 25Hz triggern. (TP202 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. RT203 auf minimales Rauschen in der Wellenform abgleichen.

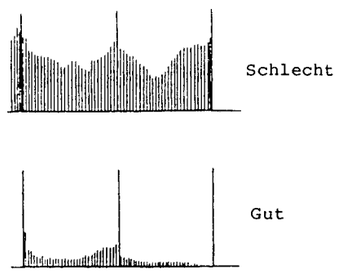


Abb. 4-108

3-8 Audio-Abschnitt

1) Audio-Vormagnetisierungspegel
(Abb. 4-151)

Dieser Abgleich sorgt für optimalen Audio-Vormagnetisierungspegel. Bei zu niederer oder zu hoher Audio-Vormagnetisierung kommt es zu einer Betonung der hohen Frequenzanteile und damit zu Verzerrungen bzw. zu einer Bedämpfung der hohen Frequenzanteile.

Testpunkte: TP401 Haupt
TP402 Haupt
Abgleichen: RT401 Haupt
(AUDIO BIAS LEVEL)
Beobachten: Millivoltmeter

Hinweis:
Diesen Abgleich ausführen, ohne ein Audio-Signal anzulegen.

1. Das Millivoltmeter an TP401 anschließen. (TP402 als Masse verwenden.)
2. Den Gleitdeckel auf Position CAM stellen.
3. Den S-VHS Schalter auf Position AUTO stellen.
4. Eine S-VHS Leer-Cassette in das Gerät laden.
5. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
6. RT401 auf 2,2 mV ±0,1 mV abgleichen.

2) FM-Audio-Aufnahmepegel (Abb. 4-151, 4-154)

Testpunkt: TP001 FM-Audio
Abgleichen: RT502 (FM AUDIO REC LEVEL) Haupt
Beobachten: Oszilloskop

1. Das Oszilloskop an TP001 anschließen.
2. Den Schiebedeckel auf Position CAM stellen.
3. Den S-VHS Schalter auf Position AUTO stellen.
4. Eine S-VHS Leer-Cassette in das Gerät laden.
5. Das Gerät auf den Aufnahmemodus stellen.
6. RT502 auf 210 mV ± 10 mV abgleichen.

3-9 Anordnung der Abgleichkomponenten

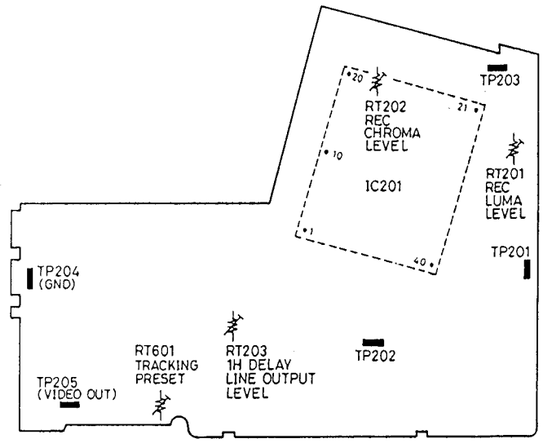


Abb. 4-152 Luminanz/Chroma-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

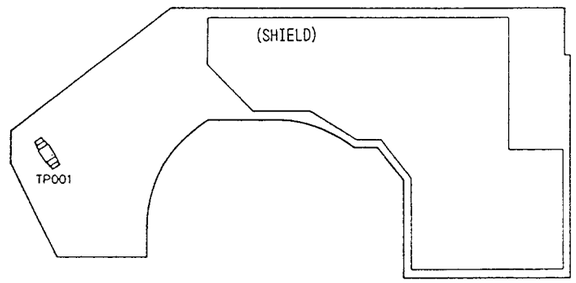


Abb. 4-154 FM-Audio-Leiterplatte (Bestückungsseite)

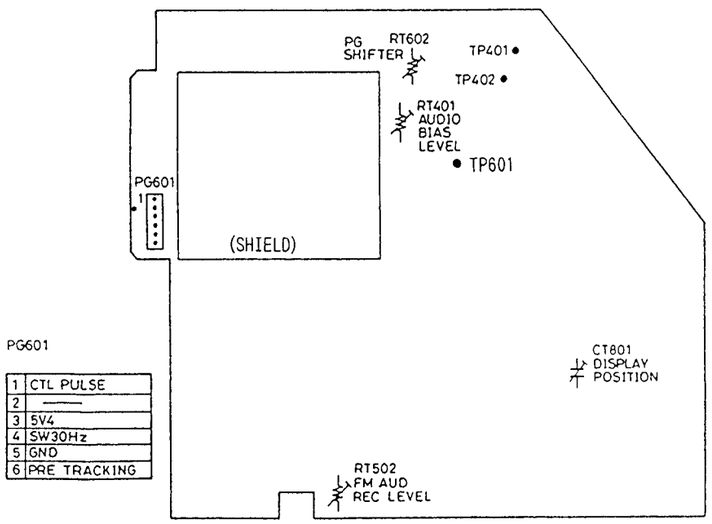


Abb. 4-151 Haupt-Leiterplatte (Bestückungsseite)

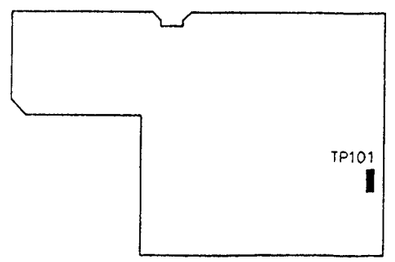


Abb. 4-153 Vorverstärker-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

Kapitel 5 Schaltpläne une Leiterplatten-Diagramme

Verwendung dieses Wartungs-Referenzmaterials

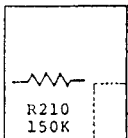
1. Markierungen in Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen

(1) Teile mit der Markierung " ■ " nach der Schaltkreisnummer in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen sind diskrete Teile.
(2) Teile mit der Markierung Ⓩ in den Leiterplatten-Diagrammen sind leiterlose Überbrückungen.

2. Ablesen der Abkürzungen

Werte, dielektrische Widerstände (Leistungskapazität), Toleranzen, Arten der Widerstände (ausgenommen Regelwiderstände usw.) und Kondensatoren sind in den Schaltplänen durch Abkürzungen bezeichnet. Diese Abkürzungen gemäß nachfolgenden Tabellen lesen, um die Teile richtig auszutauschen.

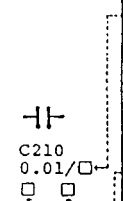
2-1. Wiederstände



Wert	Keine Angabe..... Ohm K ..... kOhm
Toleranz	Keine Angabe ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
Leistungs-kapazität	Keine Angabe ..... 1/8W (Alle von 1/8W abweichenden Kapazitäten sind ohne W in den Schaltplänen aufgeführt.)
Type	Keine Angabe ..... Kohlefilm, fest RC ..... Kohle, massiv RW ..... Drahtspule, massiv RS ..... Metalloxydfilm, massiv RN ..... Metallfilm, massiv

Beispiel
R210
150K ..... 150 kOhm, Kohle, massiv
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

2-2. Kondensatoren



Wert	Keine Angabe ..... µF P ..... PF
Dielektrischer Widerstand	Keine Angabe ..... 50WV (Alle von 50 WV abweichenden Widerstände und Elektrolytkondensatoren sind ohne WV angegeben.)
Toleranz	Keine Angabe ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0,25PF Z ..... +80%/-20% (Keine Angabe für Elektrolytkondensatoren (ausgenommen Tantal- und hochstabile Elektrolytkondensatoren))
Typ	Keine Angabe ..... Keramik, allgemeine Elektrolytkondensatoren (siehe Schaltkreissymbol für Unterscheidung von Keramik-Kondensatoren) MYL ..... Mylar (Polyesterfilm) STY ..... Styrol TA ..... Tantal KU ..... Hochstabiler Elektrolytkondensator MP ..... Metallisiertes Papier

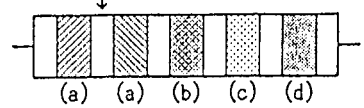
Beispiel
R210
0.01/25 ..... Mylaer, 0,01µF, 25 WV
MYL.J ±5%

3. Ablesen der Kapazität von Wiederstand-Typ-Kondensatoren und Spulen

3-1 Kondensatoren

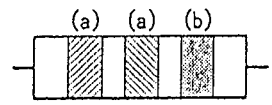
Grundfarbe

Farbe	Nennspannung
Rosa	25V
Hellgrün	50V



Farbe	Kapazität (a)	Multiplikator (b)	Toleranz (c)	Eigenschaften (d)
Schwarz	0	10^0	±20%	Für temperaturkompensation
Braun	1	10^1		
Rot	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Gelb	4	10^4		
Grün	5	10^5		
Blau	6	10^6		
Violett	7			
Grau	8		±30%	Typ mit hoher Dielektrizitätskonstanter
Weiß	9			Für Temperaturkompensation
Gold			±5%	
Silber			±10%	Typ mit hoher Dielektrizitätzkonstanter

3-2 Spulen



4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Vwewendung von MOS-ICs

(1) Der MOS-IC ist für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingesetzt. Dieser Schaumstoff ist leitend und schließt die Leiter kurz, um Beschädigung zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesem Schaumstoff entfernen. Die ICs nicht aus diesem Schaumstoff entfernen, nicht auf Plastikleiten mit statischer Elektrizität ablegen und auch nicht in Styrol-Schaumstoff einsetzen.
(2) Während des Lötens kann es aufgrund von Streuungen an dem Lötkolben zu Hochspannung kommen; daher die Spitze des Lötkolbens erden oder einen Niederspannungs-Lötkolben verwenden.
(3) Der menschliche Körper, aus kunstfasern hergestellte Kleidungsstücke oder Nylon-Handschuhe können aufgrund von Reibung mit einer statischen Elektrizität von mehreren tausend Volt aufgeladen sein; daher sind die Arbeiter zu erden.
(4) Unbedingt die für Reparaturarbeiten verwendeten Meßinstrumente (Oszilloskop, Röhrenvoltmeter usw.) erden.

5. Die Spannungen an den einzelnen Abschnitten mit der negativen Seite der Stromversorgung als Referenzwert messen.

Die Spannungen in dem Kameraabschnitt werden bei auf den Aufnahmemodus geschaltetem Videorekorder gemessen, und die Spannungen in dem Videorekorderabschnitt werden in dem Aufnahme- und Wiedergabemodus gemessen.

* Spannungen in Klammern ( ) gelten für den Aufnahmemodus.
* Ein Spannungswert gilt gemeinsam für Aufnahme und Wiedergabe.

Identifikation leitungsfreier Komponenten

1. Leitungsfreie Transistoren

Die Nummer der leitungsfreien Transistoren ist mit einem Code an der Oberfläche angegeben. Dieser Code beteht aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Buchstaben.

Buchstabe	Transistor-Nummer	Buchstabe	Transistor-Nummer
A	2SB709	H	2SA1036K
A(R)	2SB1218R(AR)	I	2SB792
A(S)	2SB766S(AS)	J	2SC2735
A(J)	2SB1000J(AJ)	K	2SA1036
B	2SC1621	K(P)	2SC2413P(KP)
B(J)	2SB1001J(BJ)	L	2SC2462
B(R)	2SC4081R(BR)	M	2SA1052
B(R)	2SC2412AR(BR)	N	2SC1653
B(S)	2SC2412KS(BS)	N(E)	2SD1306E(NE)
C	2SA1122	P	2SD814
C(L)	2SD999L(CL)	P(E)	2SA1171E(PE)
C(R)	2SB710R(CR)	Q	2SC2620
C(R)	2SC4097R(CR)	Q(O)	2SC2714O(QO)
C(R)	2SC2411R(CR)	R	2SC2618
C(Q)	2SC2411KQ(CQ)	S	2SA1121
D	2SC2463	S(Q)	2SC3082KQ(SQ)
D(L)	2SB798L(DL)	U	2SC2404
E	2SA1022	W	2SD602
F	2SC2619	Y	2SD601
F(S)	2SA1037KS(FS)	Y(R)	2SD1819R(YR)
F(R)	2SA1576R(FR)	Z	2SD874
AA(S)	2SD1757KS(AAS)	DB(R)	2SD1766R(DBR)
BC(R)	2SB1188R(BCR)	IR(D)	2SA1484D(IRD)
BF(R)	2SB1308R(BFR)		
1D(T)	2SD1328T(1DT)	1C(R)	2SB902R(1CR)
B(3)	2SC1621(3)(B3)	L(6)	MMBC1623(6)(L6)
C(7)	2SA811(7)(C7)	L(6)	2SC1623(6)(L6)
L(7)	2SC2812(7)(L7)	F(2)	2SC1009(2)(F2)
M(6)	2SA812(6)(M6)	M(6)	2SA1179(6)(M6)
N(4)	2SC1653(4)(N4)		
D(16)	2SC1622A(16)(D16)	R(25)	2SC3356(25)(R25)
R(35)	2SC3583(35)(R35)	R(45)	2SC3585(45)(R45)
Y(25)	NTM3906(25)(Y25)		
1(D)	2SC3127D(1D)		
S1	FMS1	S2	FMS2
T1	IMT1	W1	FMW1
W2	FMW2	W3	FMW3
X1	IMX1	Y1	FMY1
Y3	FMY3	Z1	IMZ1
Z2	IMZ2		
4R	XN1C301	5H	XN4501
5K	XN4401		
Digitaltransistor			
04	DTC114TK	06	DTC144TK
13	DTA143EK	15	DTA124K
15(s)	DTA124EU	16	DTA144EK
16(s)	DTA144EU	23	DTC143EK
24	DTC114EK	24(s)	DTC114EU
25	DTC124K	25(s)	DTC124EU
26	DTC144K	26(s)	DTC144EU
33	DTA143XK	43	DTC143XK
52	DTA123YK	64	DTC114YK
6B	UN5112	8B	UN5212
F52	DTB123	G21	DTD113ZK
H03	DTC343TK	H27	DTC363EK
R31	FP1L2Q		
A1	FMA1	A2	FMA2
B2	IMB2	C2	FMC2
D2	IMD2	G1	FMG1
G2	FMG2	G5	FMG5
H2	IMH2		
Feldeffekt-Transistor			
G	2SK302	J	2SK208
K	2SK160	W	2SK322
X	2SK157	X(4)	2SK94(4)(X4)
X(17)	2SK425(17)(X17)		
Y	2SK197	Z	2SK217
XA	2SK980		
3	2SK620	3(O)	2SK621(O)(3O)
1M	2SA1052	1F	2SK321
1K	2SK316	2B	2SK374

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

* Code der Digitaltransistoren zeigen nur die Transistor-Nummer.

(1) Identifikation für zwei Buchstaben. Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

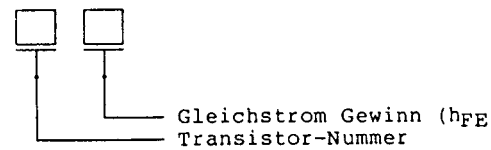


Abb. 5-1 Leitungsfreier Transistor-Code

(2) Identifikation von zwei Typen mit einem Buchstaben und einer Ziffer. Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Transistor-Nummer
L	2SC1623

Beispiel:

Code	Nummer
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)

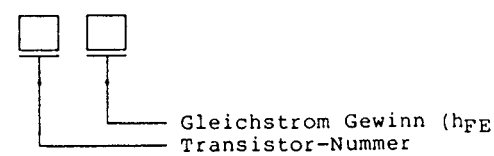
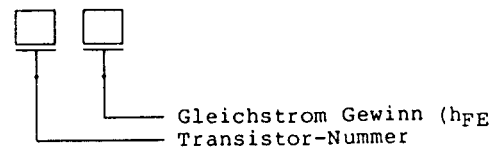


Abb. 5-2 Leitungsfreier Transistor-Code

Beispiel:

Code	Nummer
1D	2SC3127D



Hinweis:
Codes S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 und Z2 zeigen nur die Transistor-Nummer.

Abb. 5-3 Leitungsfreier Transistor-Code

(3) Identifikation mit einer Ziffer und zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
1FQ	2SK321Q

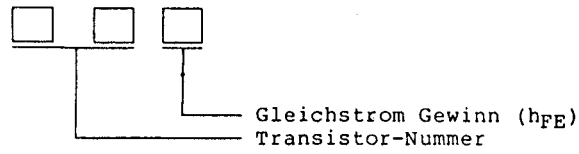


Abb. 5-4 Leitungsfreier Transistor-Code

(4) Identifikation mit einem Buchstaben und zwei Zifferen.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
R25	25C3356

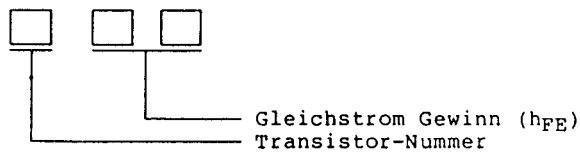


Abb. 5-5 Leitungsfreier Transistor-Code

(5) Identifikation mit zwei Buchstaben und einer Ziffer.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
DV5	2SD596

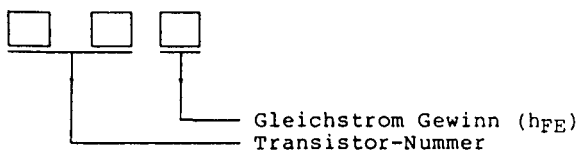


Abb. 5-6 Leitungsfreier Transistor-Code

(6) Identifikation mit drei Buchstaben
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
AAS	2SD1757KS

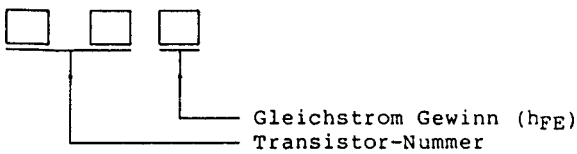


Abb. 5-7 Leitungsfreier Transistor-Code

2. Leitungsfreie Dioden
Die Nummern leitungsfreier Dioden sind durch einen Code an der Oberfläche angegeben, der aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Ziffern besteht.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Code	Dioden-Nummer	Code	Dioden-Nummer
BE	1SV172		
MC	MA153	MC(s)	MA143
MH	MA151K	MH(s)	MA141K
MN	MA151WA	MN(s)	MA141WA
MO	MA152WA		
MT	MA151WK	MT(s)	MA141WK
MU	MA152WK		
M1D	MA160	M1P	MA714
M2A	MA122	S1A	1SR143
N	DAN202K	Z	DA106K
A3	1S2835	A5	1S2837
C1	HSM88S	C2	HSM276S
1A	MA110		
3.0L	MA3030L	4.3L	MA3043L
4.7M	MA3047M	5.1M	MA3051M
5.1L	MA3051L	5.6M	MA3056M
6.2L	MA3062L	6.8M	MA3068
6.8M	MA3068M	7.5H	MA3075H
7.5L	MA3075L	8.2M	MA3082M
9.1M	MA3091	9.1M	MA3091M
10L	MA3100L	56M	MA3056M
75L	MA3075L	82M	MA3082M
91M	MA3091M		
20	HZM6-B	27	RD2.7M-B
30	RD3.0M-B	51	RD5.1M-B2
56	RD5.6M-B	91	RD9.1M-B
102	RD10M-B2	122	RD12M-B2
163	RD16M-B3	182	RD18M-B2
271	RD2.7M-B	272	RD2.7M-B2
301	RD3.0M-B	362	RD3.6M-B2
391	RD3.9M-B1	512	RD5.1M-B2
561	RD5.6M-B	621	RD6.2M-B1
681	RD6.8M-B	683	RD6.8M-B3
911	RD9.1M-B		

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

3. Leitungsfreie Widerstände
Der Widerstandswert ist auf der Oberfläche der Komponente mit einer dreistelligen Zahl oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit dreistelliger Zahl.
Diesen Code gleich wie den Code eines diskreten Widerstandes ablesen.

Beispiel:

Code	Wert
330	33×10^0 = 33 Ohm
561	56×10^1 = 560 Ohm
123	12×10^3 = 12K Ohm
1R2	$1 \times 0{,}2$ = 1,2 Ohm

(R: Dezimalpunkt)

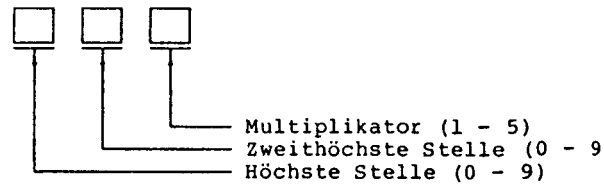


Abb. 5-8 Code der leitungsfreien Widerstände

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert
A	1	N	3,3
C	1,2	Q	3,9
E	1,5	S	4,7
G	1,8	U	5,6
J	2,2	W	6,8
L	2,7	Y	8,2

Beispiel:

Code	Wert
A1	$1 \times 10^1 = 10$ Ohm
G2	$1{,}8 \times 10^2 = 180$ Ohm
L3	$2{,}7 \times 10^3 = 2700$ Ohm
S4	$4{,}7 \times 10^4 = 47K$ Ohm
W5	$6{,}8 \times 10^5 = 680K$ Ohm

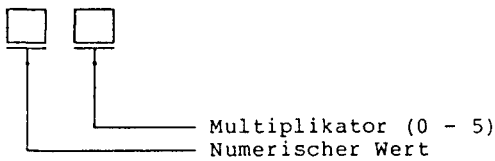
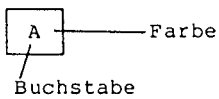


Abb. 5-9 Code der leitungsfreien Widerstände

4. Leitungsfreie Kondensatoren

Die Kapazität ist auf der Oberfläche der Komponente mit Hilfe der Gehäusefarbe und einem Buchstaben oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit Gehäusefarbe und einem Buchstaben

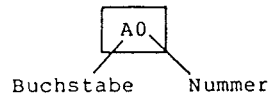


Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert	Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert
Rot	A	1(PF)	Blau	A	100(PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
Schwarz	A	10(PF)		U	560
	C	12		W	680
	E	15		Y	820
	G	18	Weiß	A	0,001(µF)
	J	22		E	0,0015
	L	27		J	0,0022
	N	33		L	0,0027
	Q	39		N	0,0033
	S	47		S	0,0047
	U	56		W	0,0068
	W	68	Grün	A	0,01(µF)
	Y	82		E	0,015
				J	0,022
				N	0,033
				S	0,047
				U	0,056
				W	0,068
				Y	0,082
			Gelb	A	0,1(µF)

Beispiel:

Farbe	Code	Wert
Rot	A	1PF
Schwarz	A	10PF

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer



Buchstabe/ Nummer	Wert	Buchstabe/ Nummer	Wert
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
A1	10(PF)	W2	680
C1	12	Y2	820
E1	15		
G1	18	A3	0,001(µF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56		
W1	68	A4	0,01 (µF)
Y1	82	E4	0,015
		J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

Beispiel:

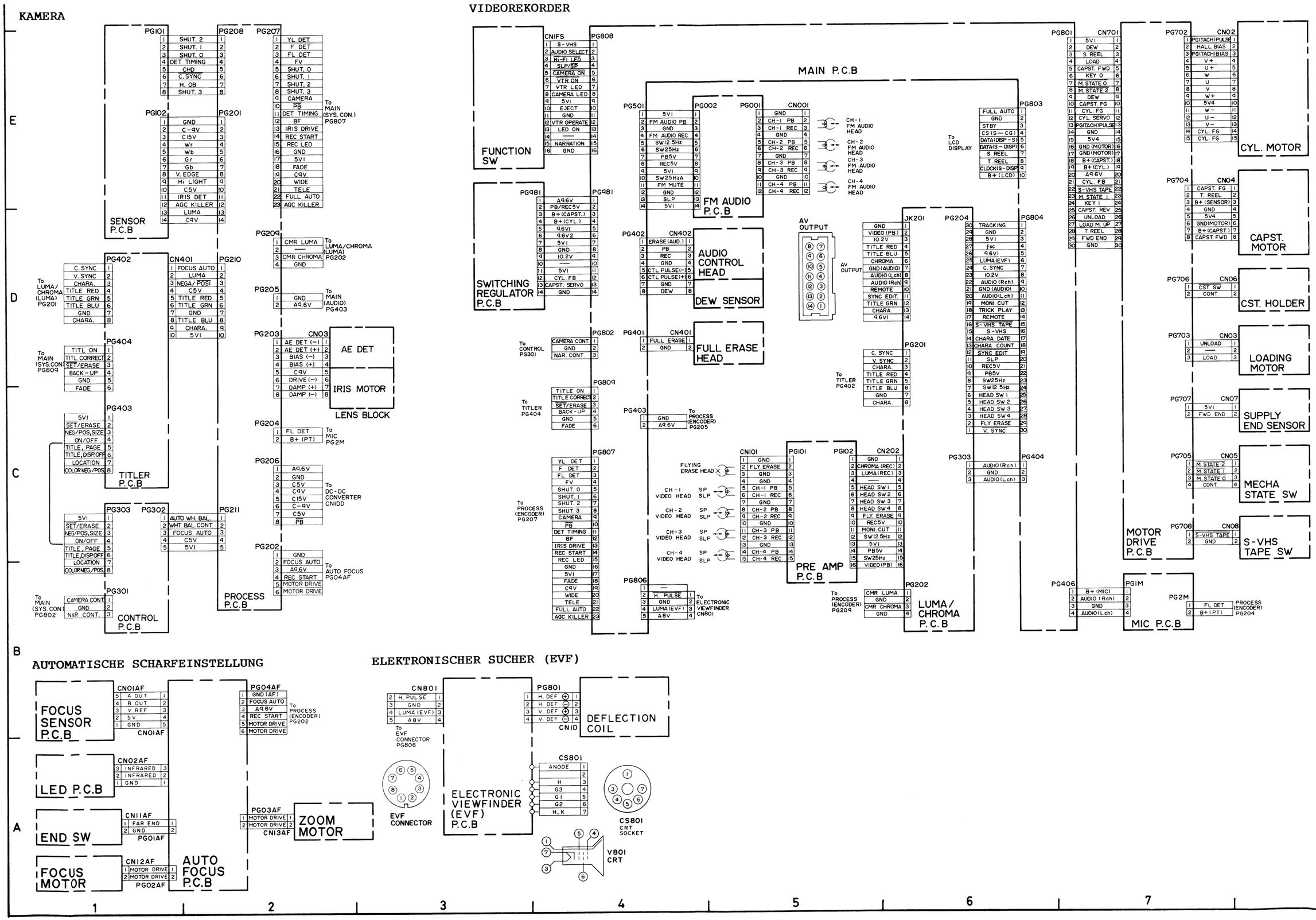
Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1PF
A1	10PF

5. Leitungsfreie Überbrückung

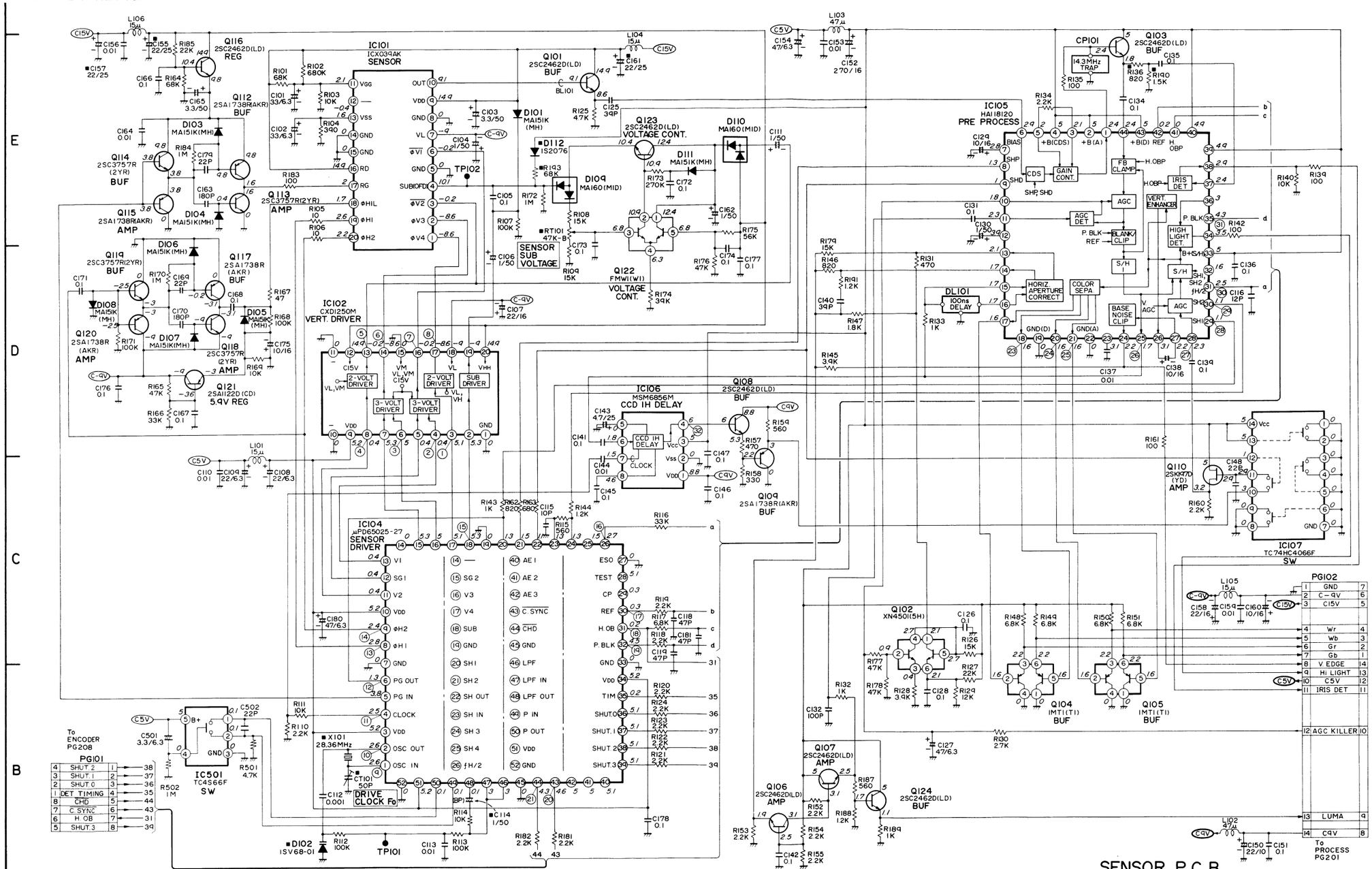
Leitungsfreie Überbrückungen sind wie folgt dargestellt.

(1) 000 (2) 00 (3) 0 (4)

LEITERPLATTEN-ANSCHLUSSDIAGRAMM

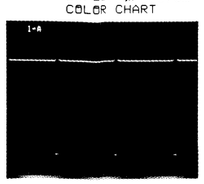


SENSOR-SCHALTPLAN

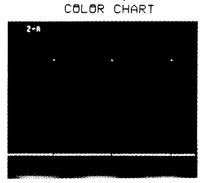


NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT

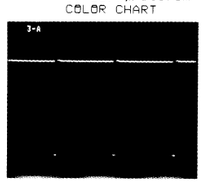
1-A IC102-3 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



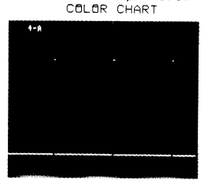
2-A IC102-4 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



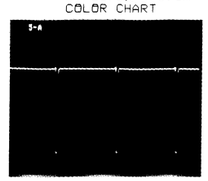
3-A IC102-6 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



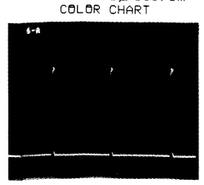
4-A IC102-8 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



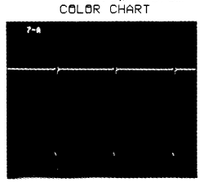
5-A IC102-13 9.3Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



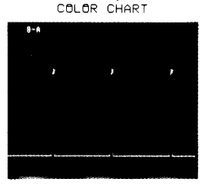
6-A IC102-14 9.6Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



7-A IC102-16 9.7Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

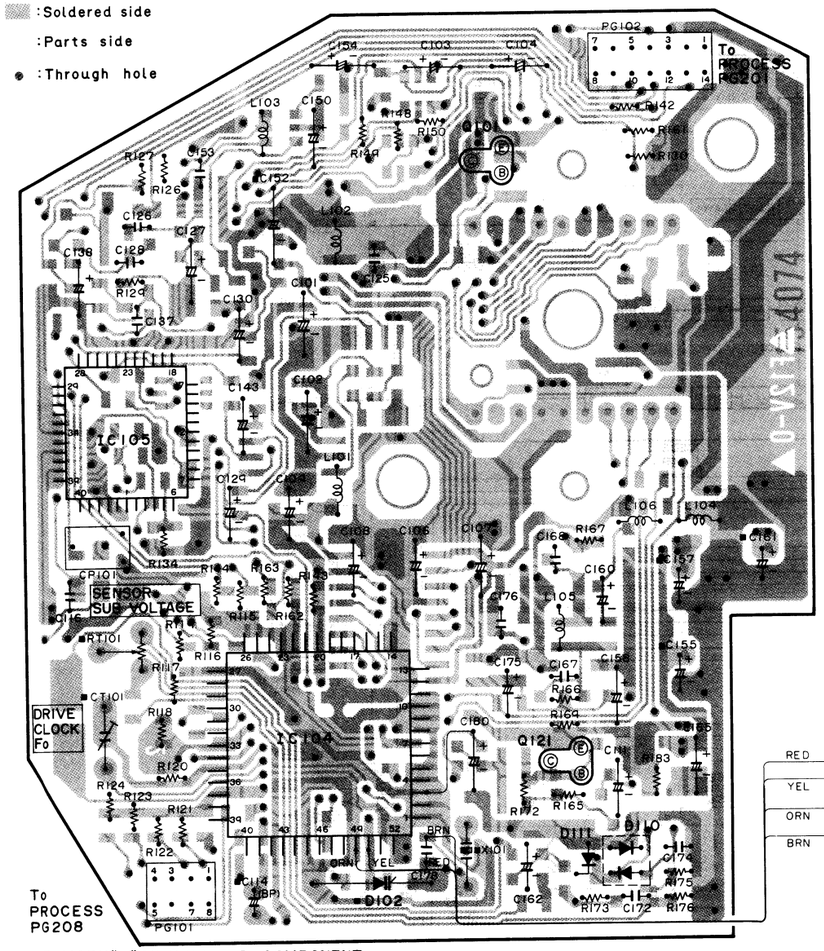


8-A IC102-17 9.4Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



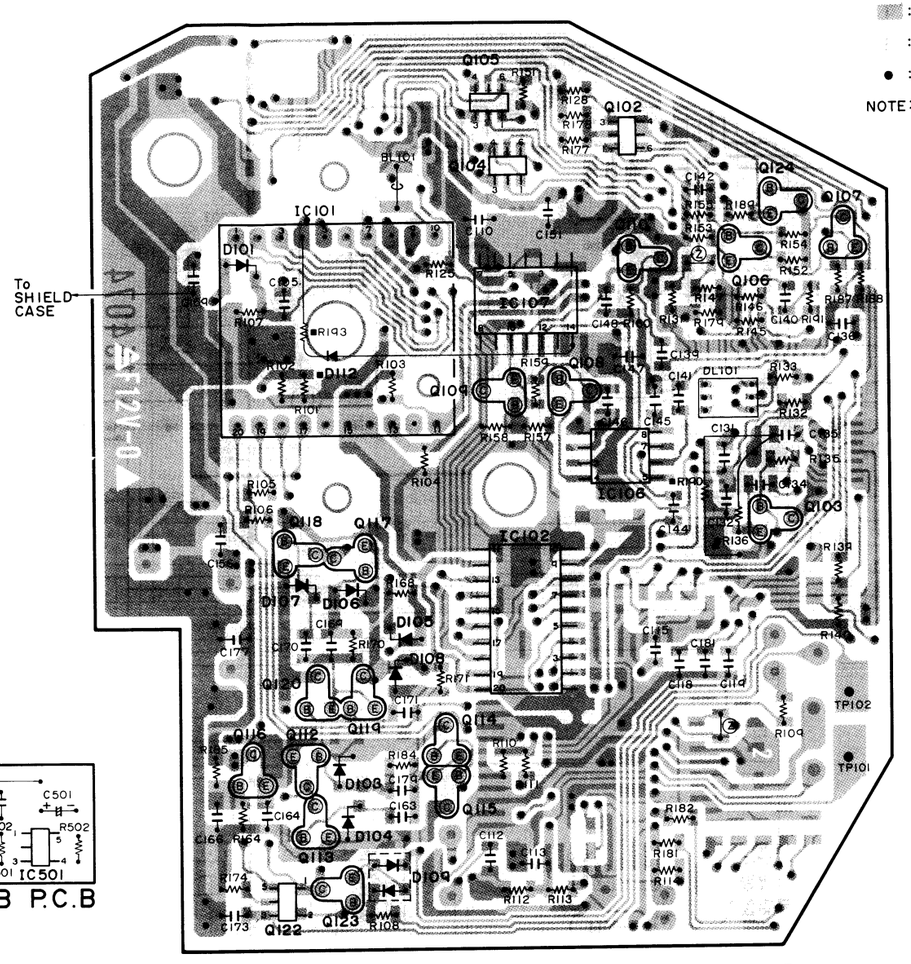
SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

SENSOR-LEITERPLATTE



NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

SENSOR P.C.B
(COMPONENT SIDE)



SENSOR P.C.B
(SOLDER SIDE)

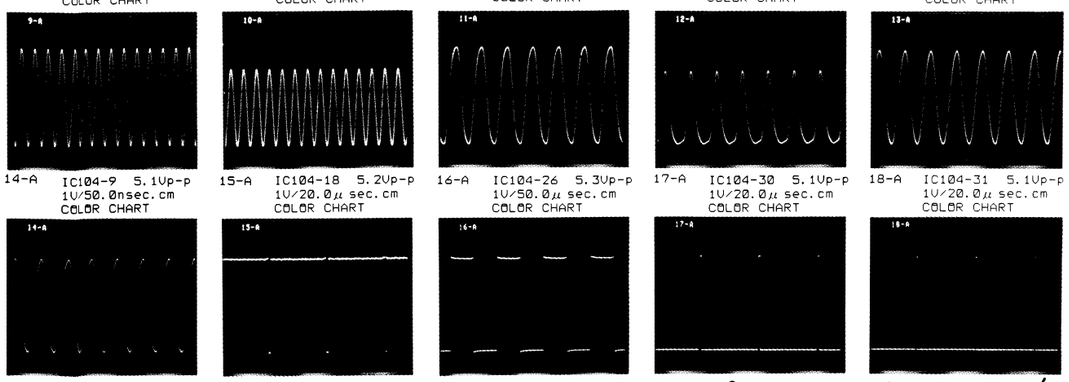
9-A IC104-1 2.6Vp-p 0.5V/50.0nsec.cm COLOR CHART

10-A IC104-2 2.1Vp-p 0.5V/50.0nsec.cm COLOR CHART

11-A IC104-4 5.2Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART

12-A IC104-6 4.0Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART

13-A IC104-8 5.1Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART



14-A IC104-9 5.1Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART

15-A IC104-18 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

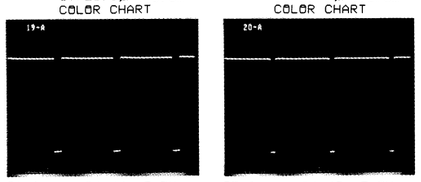
16-A IC104-26 5.3Vp-p 1V/50.0μ sec.cm COLOR CHART

17-A IC104-30 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

18-A IC104-31 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

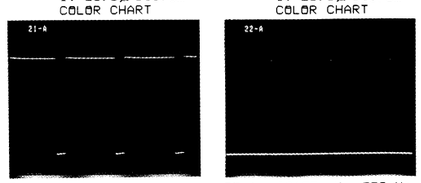
19-A IC104-32 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

20-A IC104-43 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



21-A IC104-44 5.3Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

22-A IC104-49 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



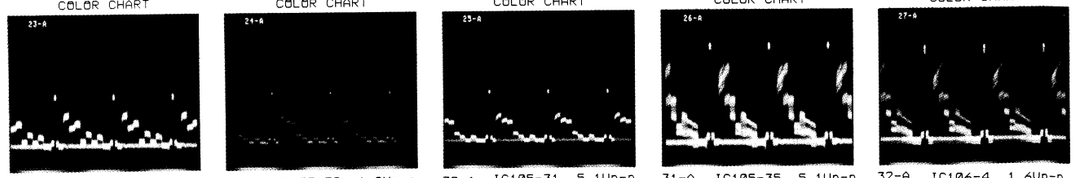
23-A IC105-18 650mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

24-A IC105-20 600mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

25-A IC105-21 600mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

26-A IC105-25 560mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

27-A IC105-28 530mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



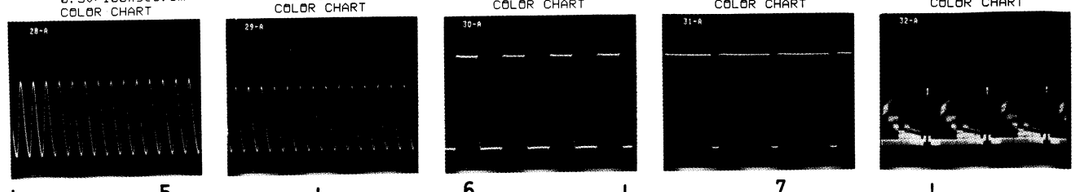
28-A IC105-29 2.1Vp-p 0.5V/100nsec.cm COLOR CHART

29-A IC105-30 1.8Vp-p 0.5V/100nsec.cm COLOR CHART

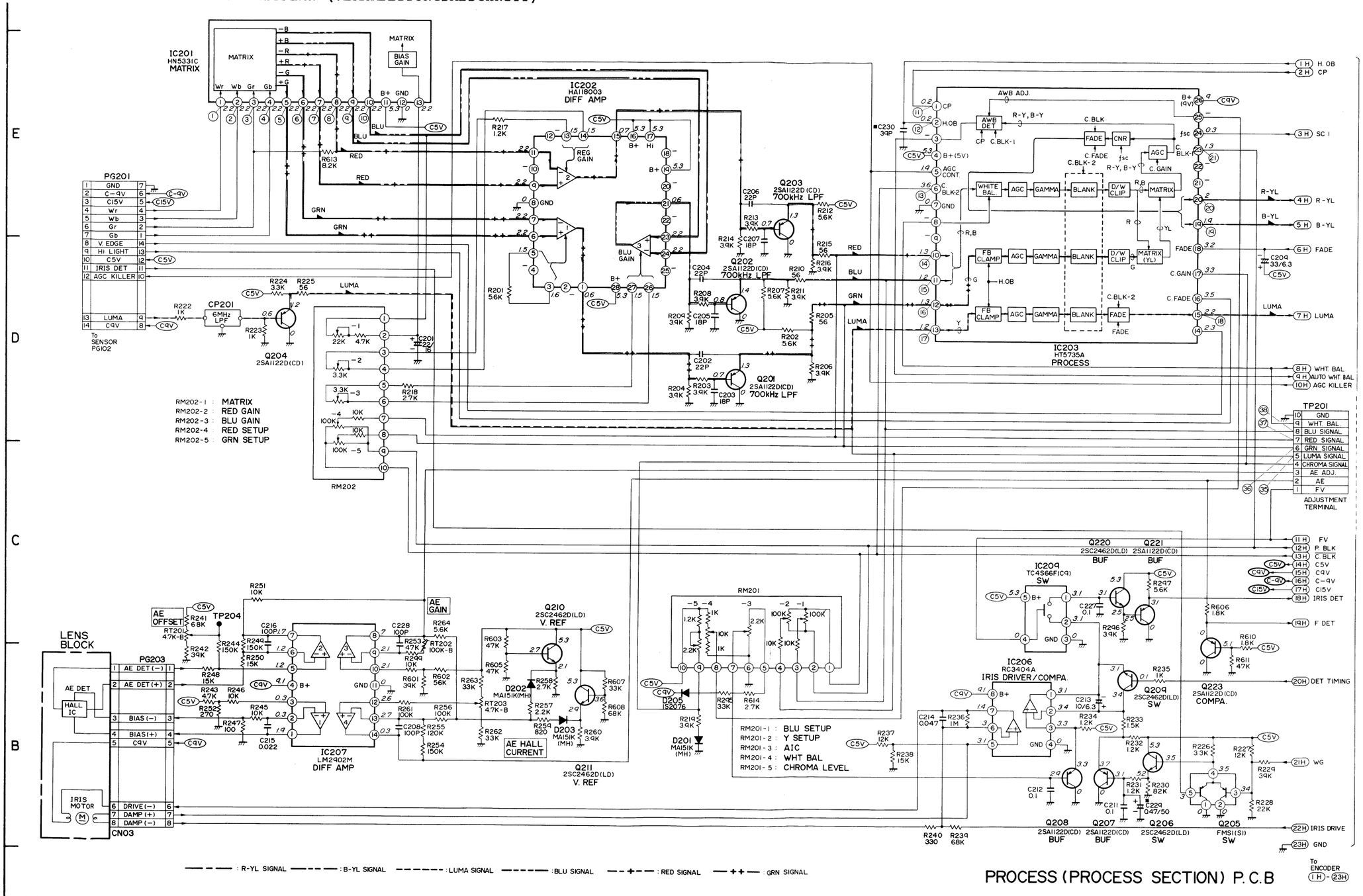
30-A IC105-31 5.1Vp-p 1V/50.0μ sec.cm COLOR CHART

31-A IC105-35 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

32-A IC106-4 1.6Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

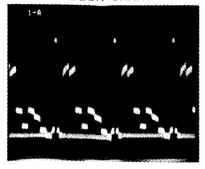


VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-SCHALTPLAN (VERARBEITUNGSABSCHNITT)

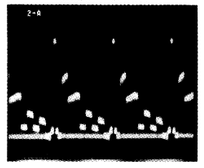


PROCESS (PROCESS SECTION) P.C.B

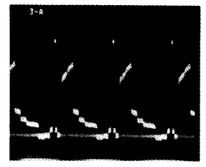
1-A IC201-1 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



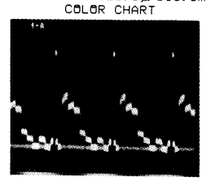
2-A IC201-2 550mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



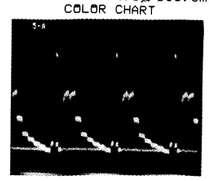
3-A IC201-3 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



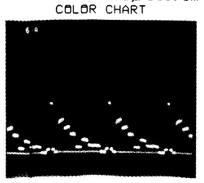
4-A IC201-4 550mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



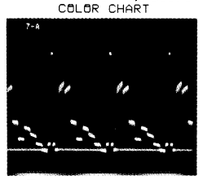
5-A IC201-5 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



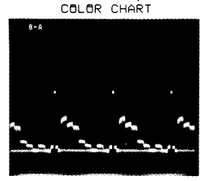
6-A IC201-6 150mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



7-A IC201-7 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

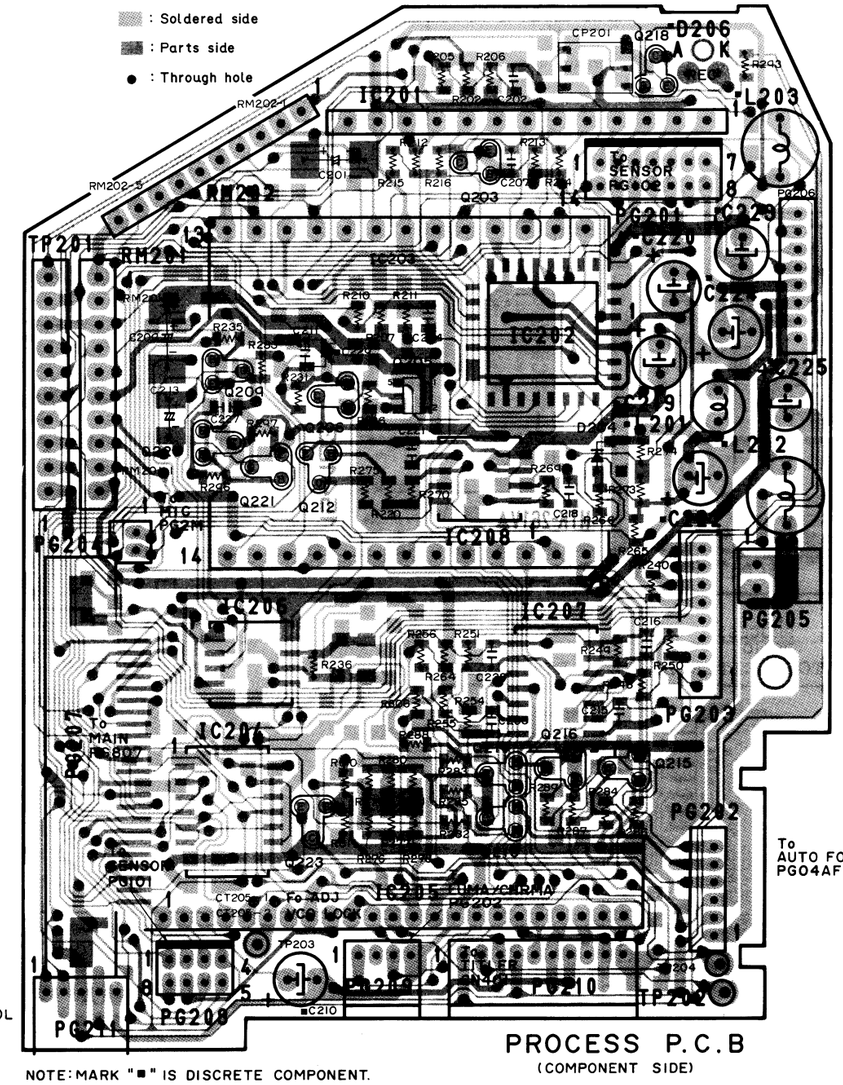


8-A IC201-8 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

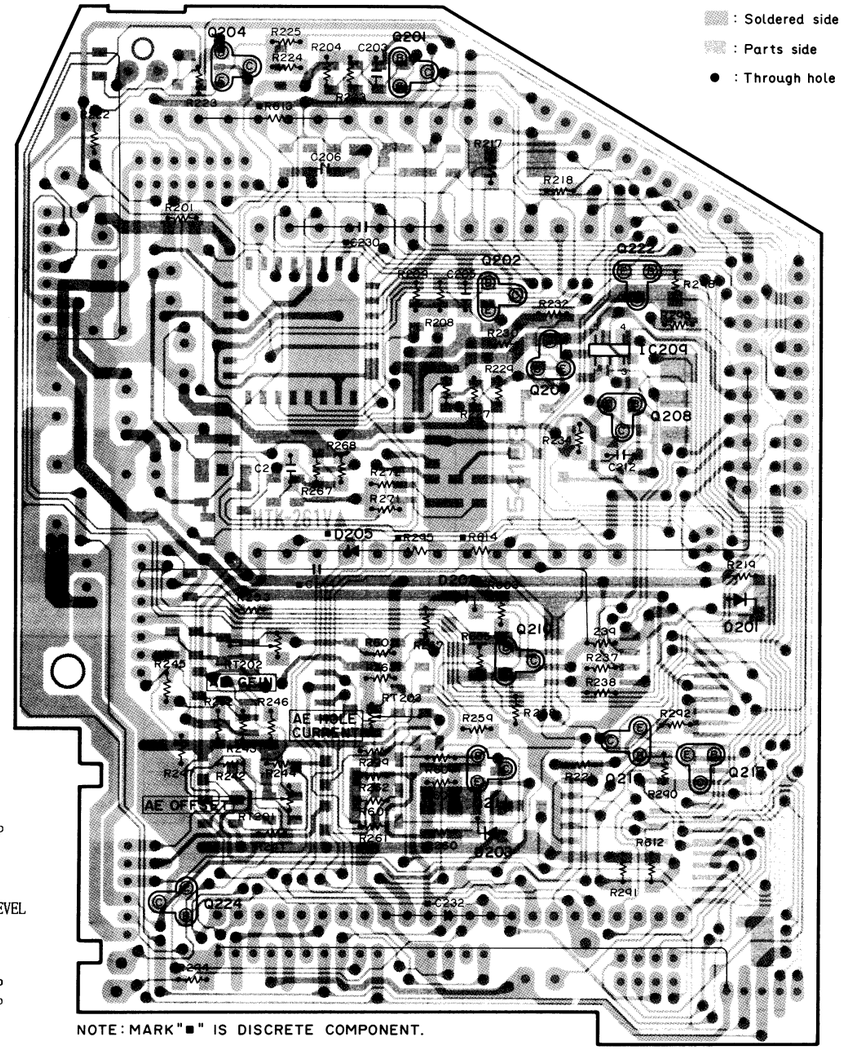


SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

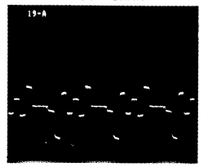
VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-LEITERPLATTE



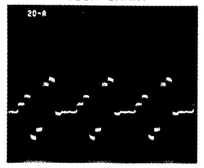
RM201-1: BLU SETUP
RM201-2: Y SETUP
RM201-3: AIC
RM201-4: WHT BAL
RM201-5: CHROMA LEVEL
RM202-1: MATRIX
RM202-2: RED GAIN
RM202-3: BLU GAIN
RM202-4: RED SETUP
RM202-5: GRN SETUP



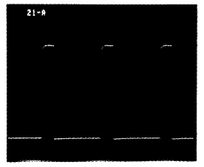
19-A IC203-19 1.5Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



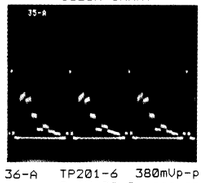
20-A IC203-20 680mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



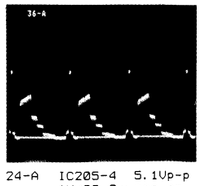
21-A IC203-23 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



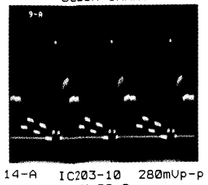
35-A TP201-5 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



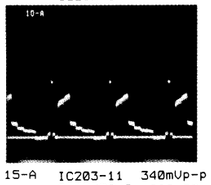
36-A TP201-6 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



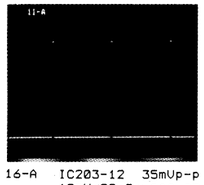
9-A IC201-9 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



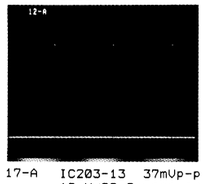
10-A IC201-10 320mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



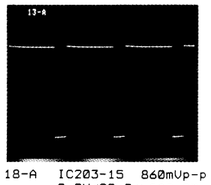
11-A IC203-1 520mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



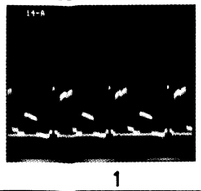
12-A IC203-2 510mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



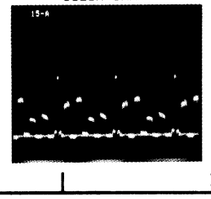
13-A IC203-6 5.0Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



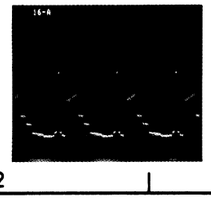
14-A IC203-10 280mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



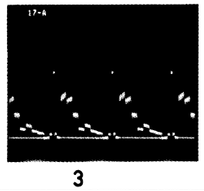
15-A IC203-11 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



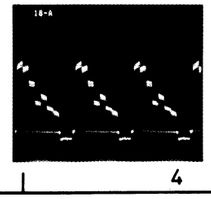
16-A IC203-12 35mVp-p 10mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



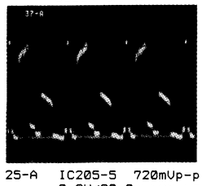
17-A IC203-13 37mVp-p 10mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



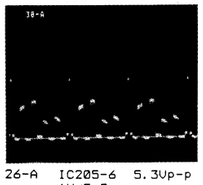
18-A IC203-15 860mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



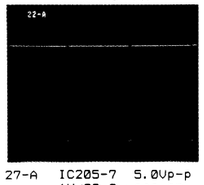
37-A TP201-7 270mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



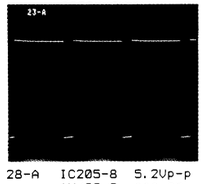
38-A TP201-8 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



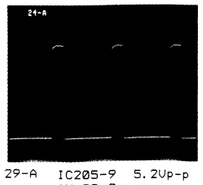
22-A IC205-1 5.2Vp-p 1V/5.0msec.cm COLOR CHART



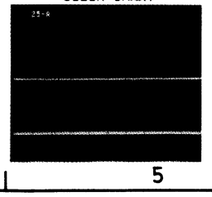
23-A IC205-3 5.3Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



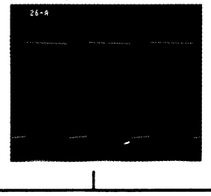
24-A IC205-4 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



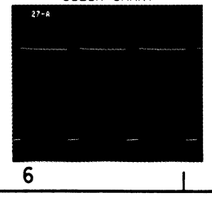
25-A IC205-5 720mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



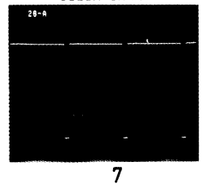
26-A IC205-6 5.3Vp-p 1V/5.0msec.cm COLOR CHART



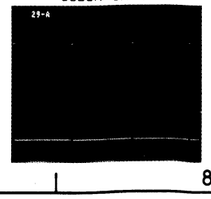
27-A IC205-7 5.0Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



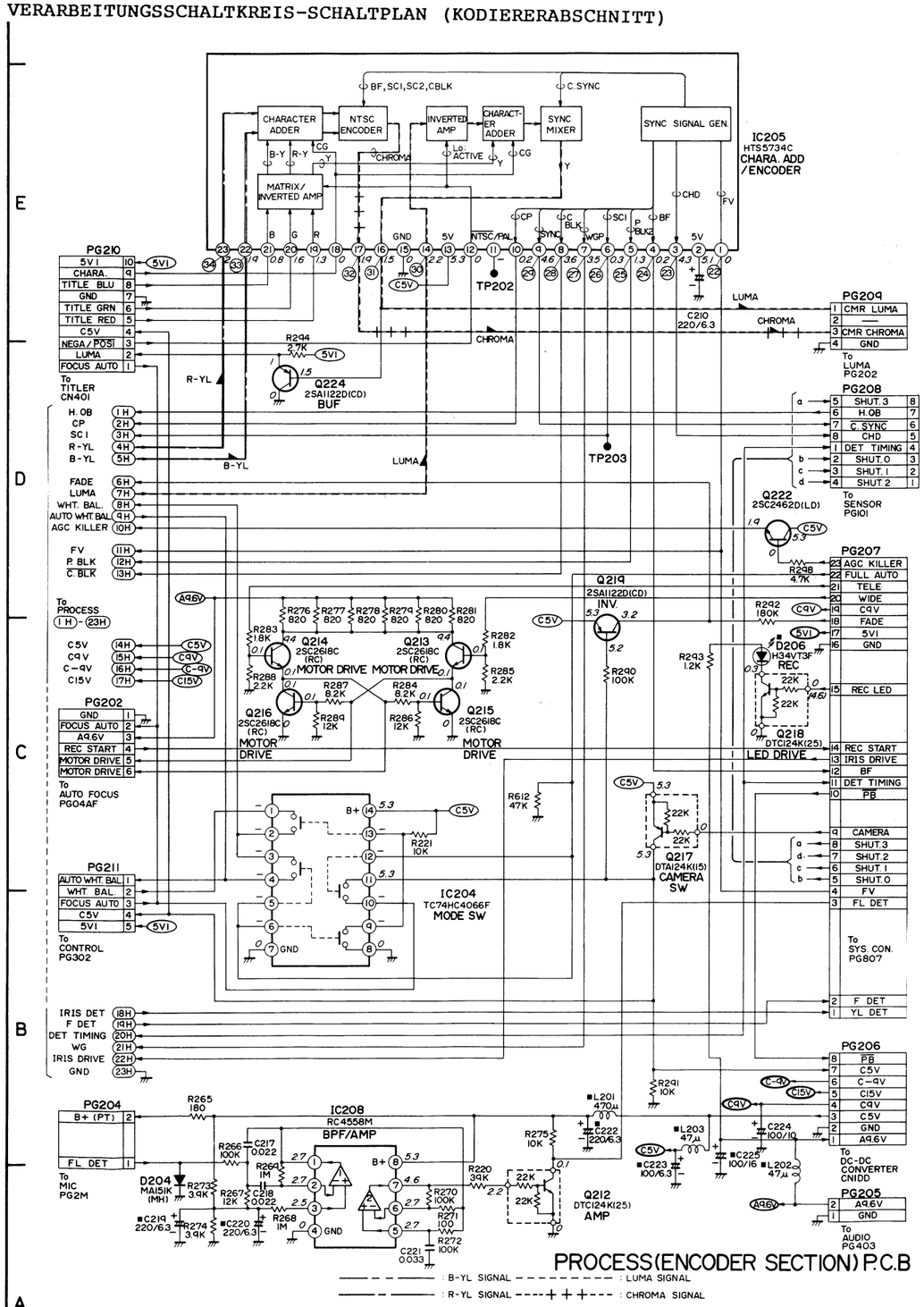
28-A IC205-8 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



29-A IC205-9 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

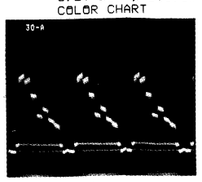


VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-SCHALTPLAN (KODIERERABSCHNITT)

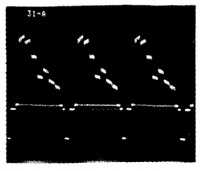


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

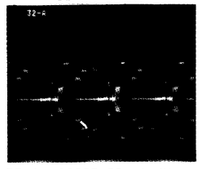
30-A IC205-14 880mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



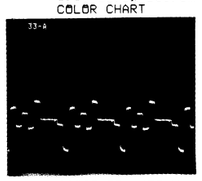
31-A IC205-16 1.1Vp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



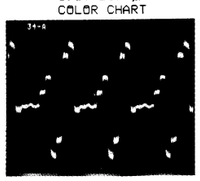
32-A IC205-17 850mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



33-A IC205-22 1.4Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



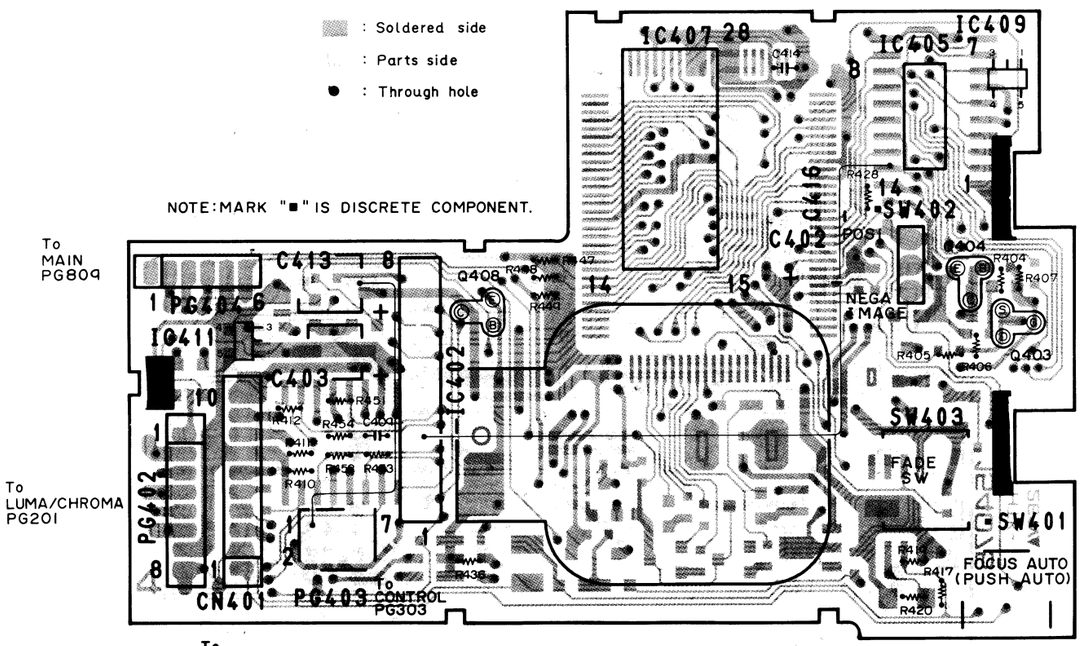
34-A IC205-23 650mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



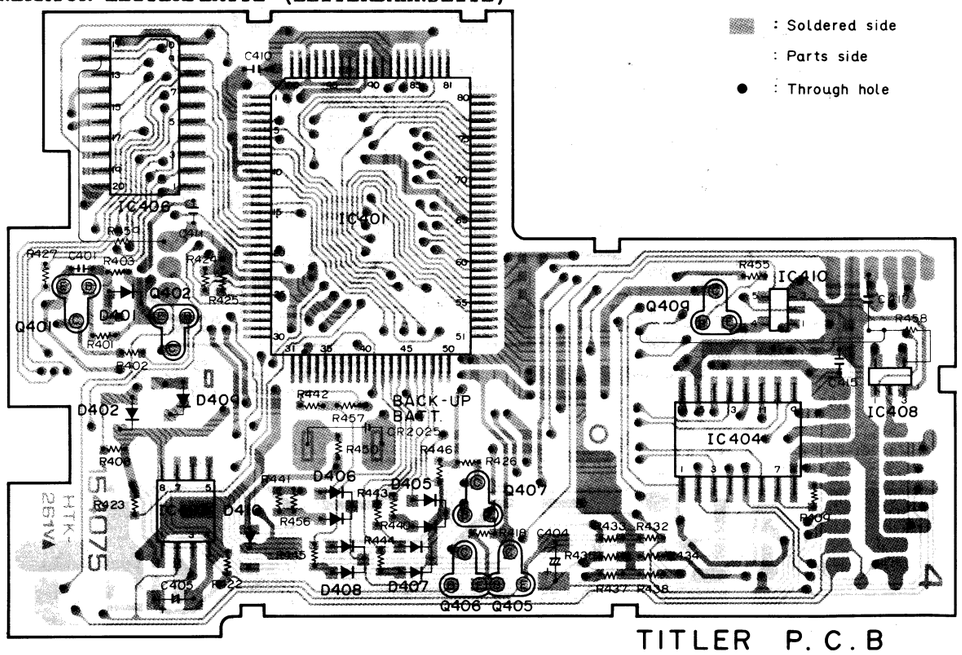
PROCESS(ENCODER SECTION) P.C.B

——— : B-YL SIGNAL - - - - - : LUMA SIGNAL
——— : R-YL SIGNAL ----+++--- : CHROMA SIGNAL

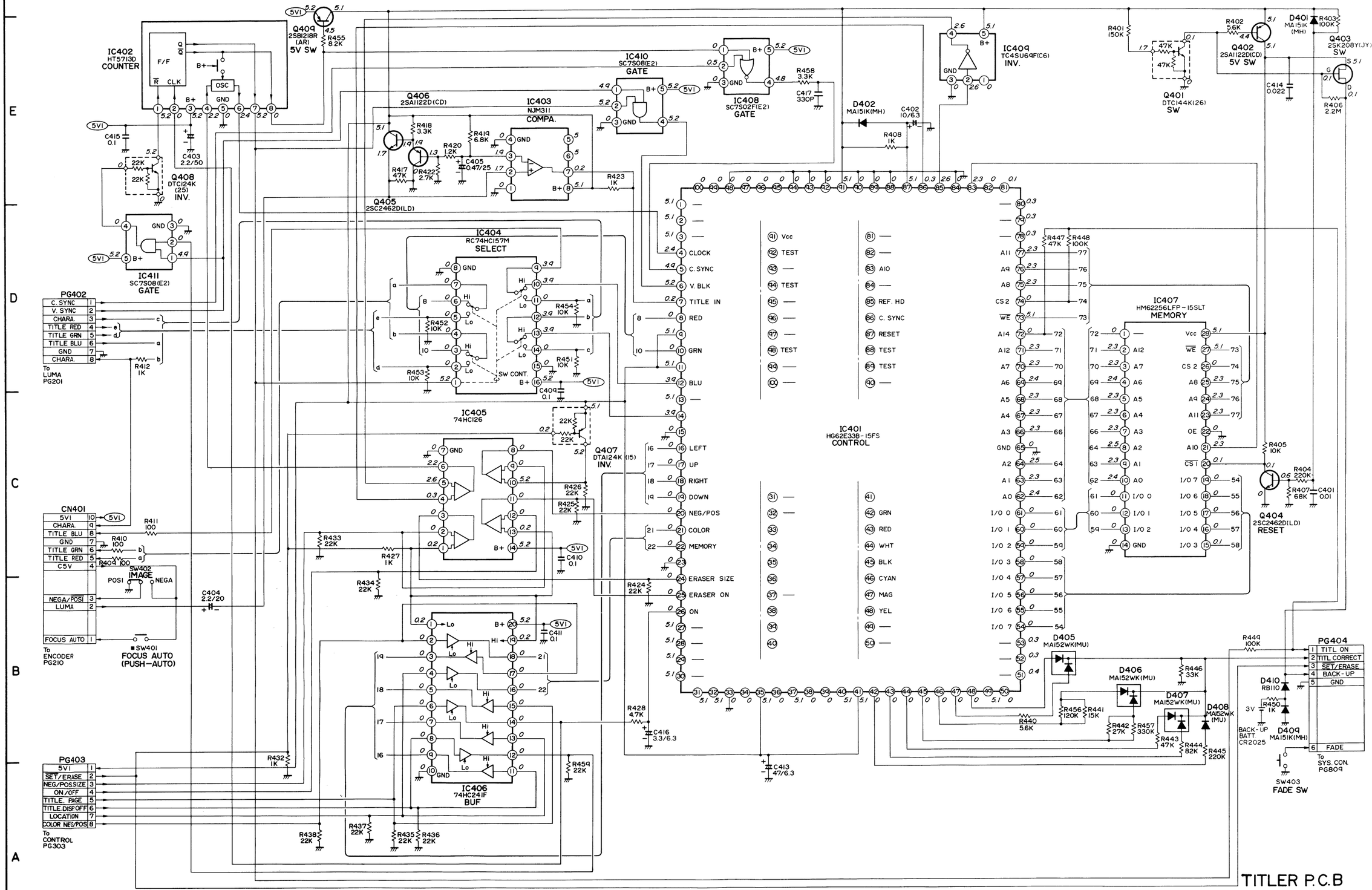
TITELGENERATOR-LEITERPLATTE (BESTÜCKUNGSSEITE)



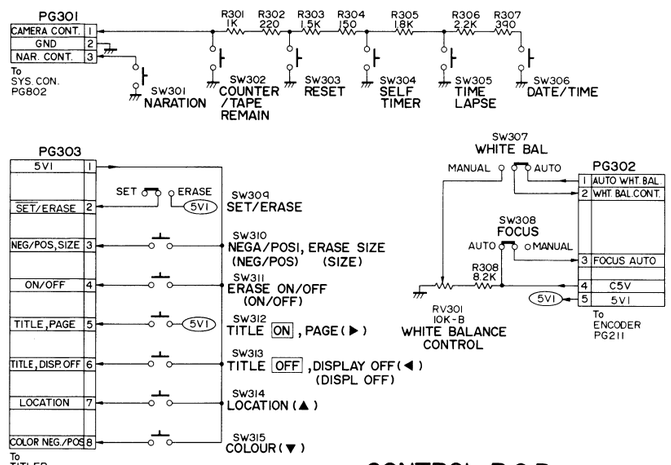
TITELGENERATOR-LEITERPLATTE (LEITERBAHNSEITE)



TITELGENERATOR-SCHALTPLAN

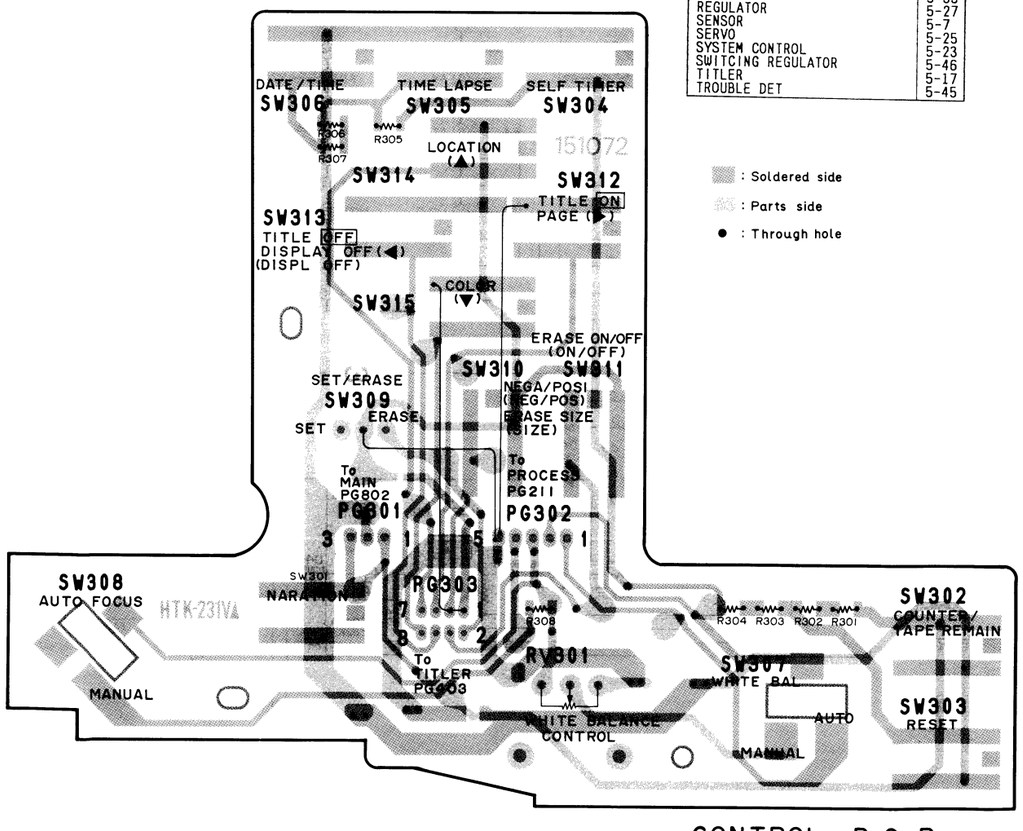


STEUERUNGS-SCHALTPLAN



CONTROL P.C.B

STEUERUNGS-LEITERPLATTE

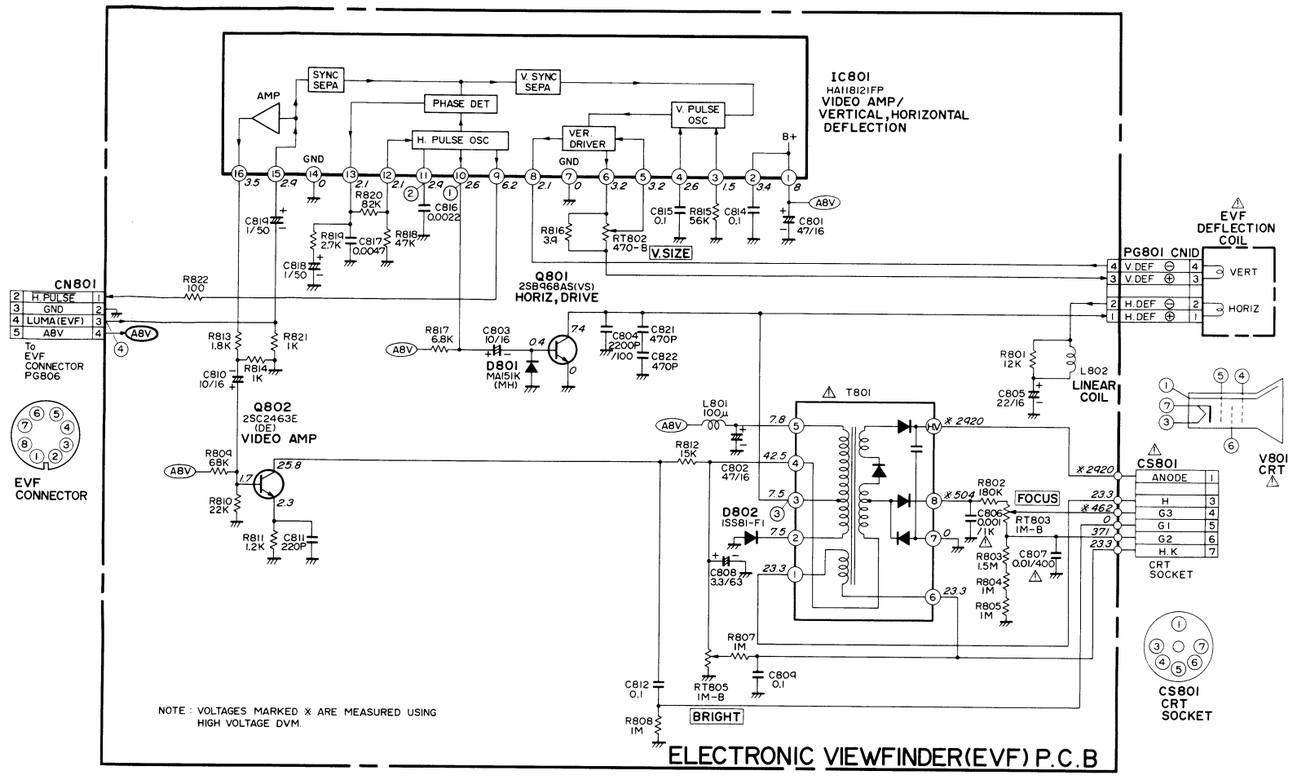


CONTROL P.C.B
(COMPONENT SIDE)

SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCHING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

: Soldered side
: Parts side
● : Through hole

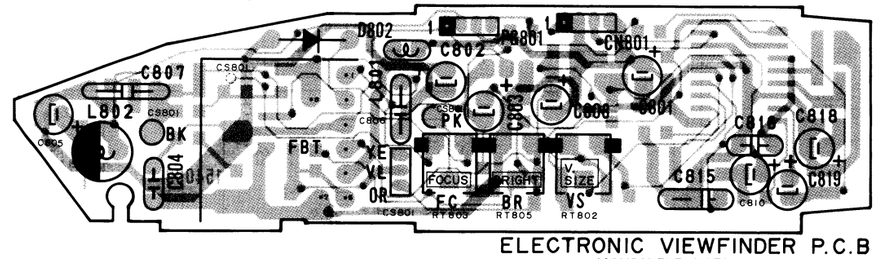
SCHALTPLAN DES ELEKTRONISCHEN SUCHERS (EVF)



ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF) P.C.B

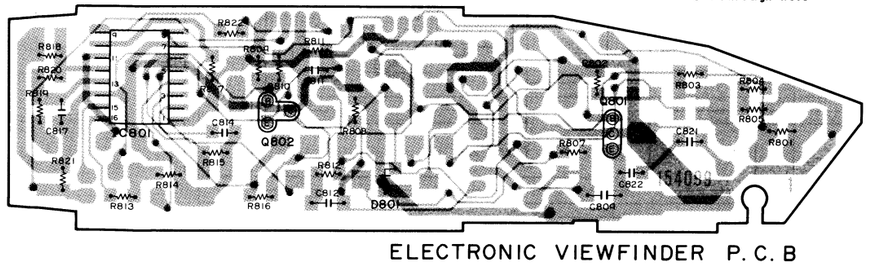
LEITERPLATTE DES ELEKTRONISCHEN SUCHERS (EVF)

: Soldered side
: Parts side
● : Through hole



ELECTRONIC VIEWFINDER P.C.B
(COMPONENT SIDE)

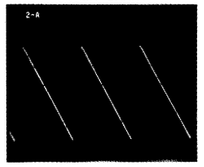
: Soldered side
: Parts side
● : Through hole



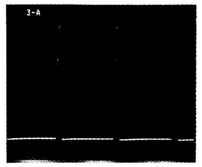
ELECTRONIC VIEWFINDER P.C.B
(SOLDER SIDE)

1-A IC801-10 1.7Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

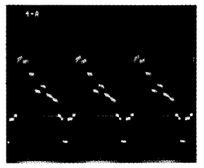
2-A IC801-11 1.0Vp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



3-A T801-3 120Vp-p 20V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

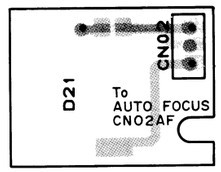


4-A CN801-3 930mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



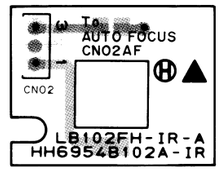
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

LED-LEITERPLATTE



LED P.C.B
(COMPONENT SIDE)

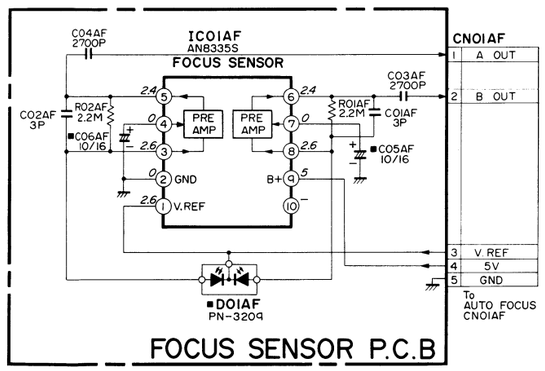
▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole



LED P.C.B
(SOLDER SIDE)

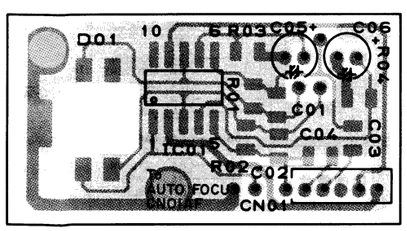
▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole

FOKUSSENSOR-SCHALTPLAN



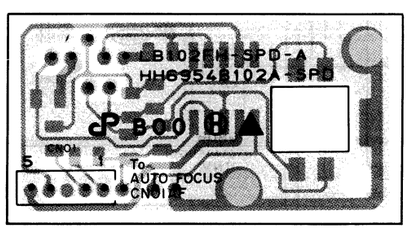
FOCUS SENSOR P.C.B

B FOKUSSENSOR-LEITERPLATTE



FOCUS SENSOR P.C.B
(COMPONENT SIDE)

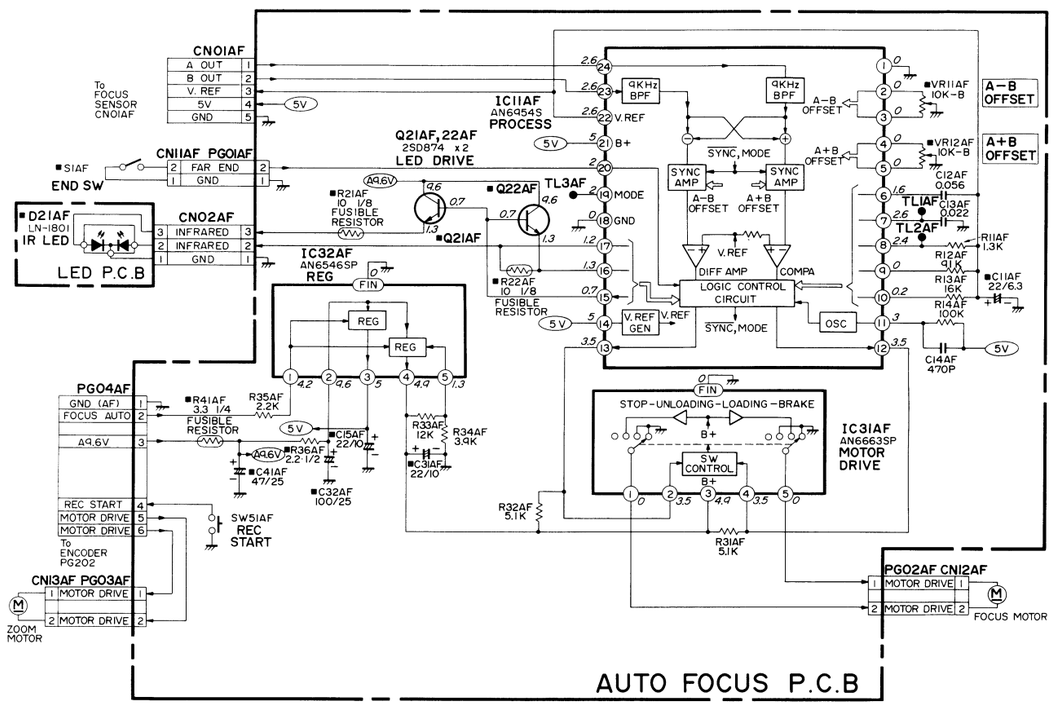
▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole



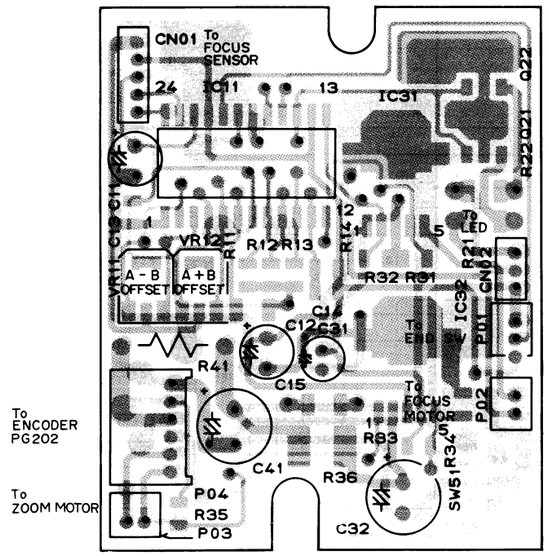
FOCUS SENSOR P.C.B
(SOLDER SIDE)

▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole

AUTOFOKUS-, LED-SCHALTPLAN

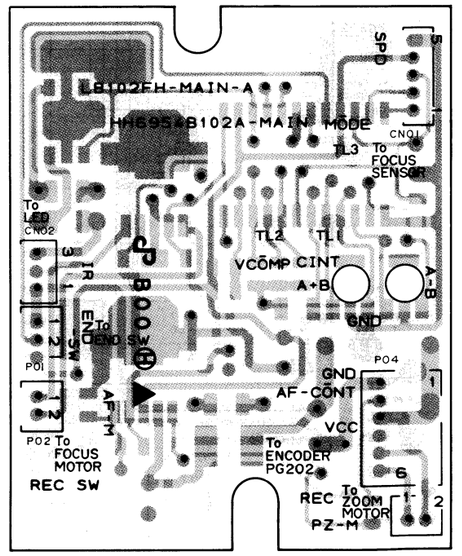


AUTOFOKUS-LEITERPLATTE



AUTO FOCUS P.C.B
(COMPONENT SIDE)

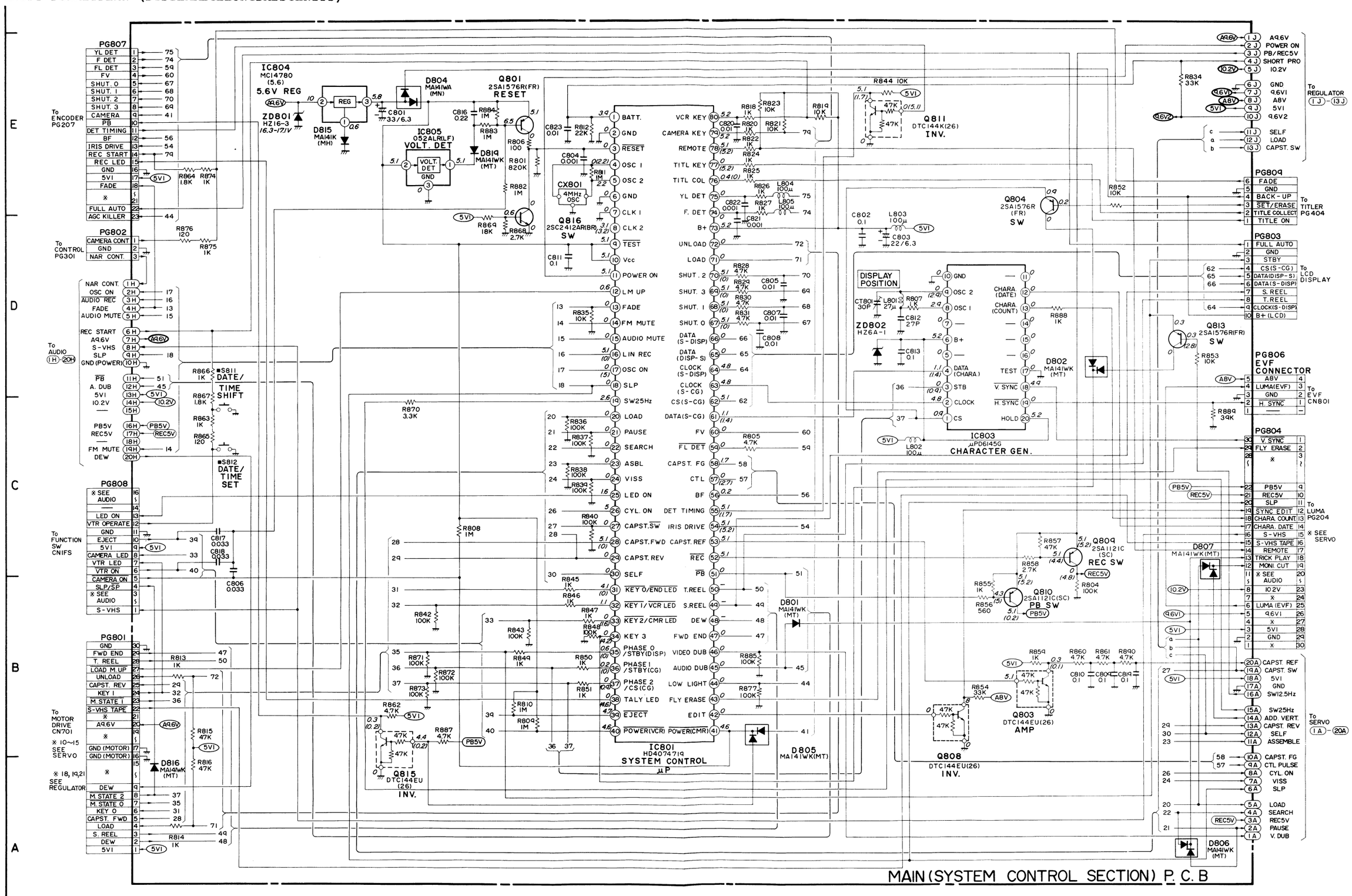
▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole



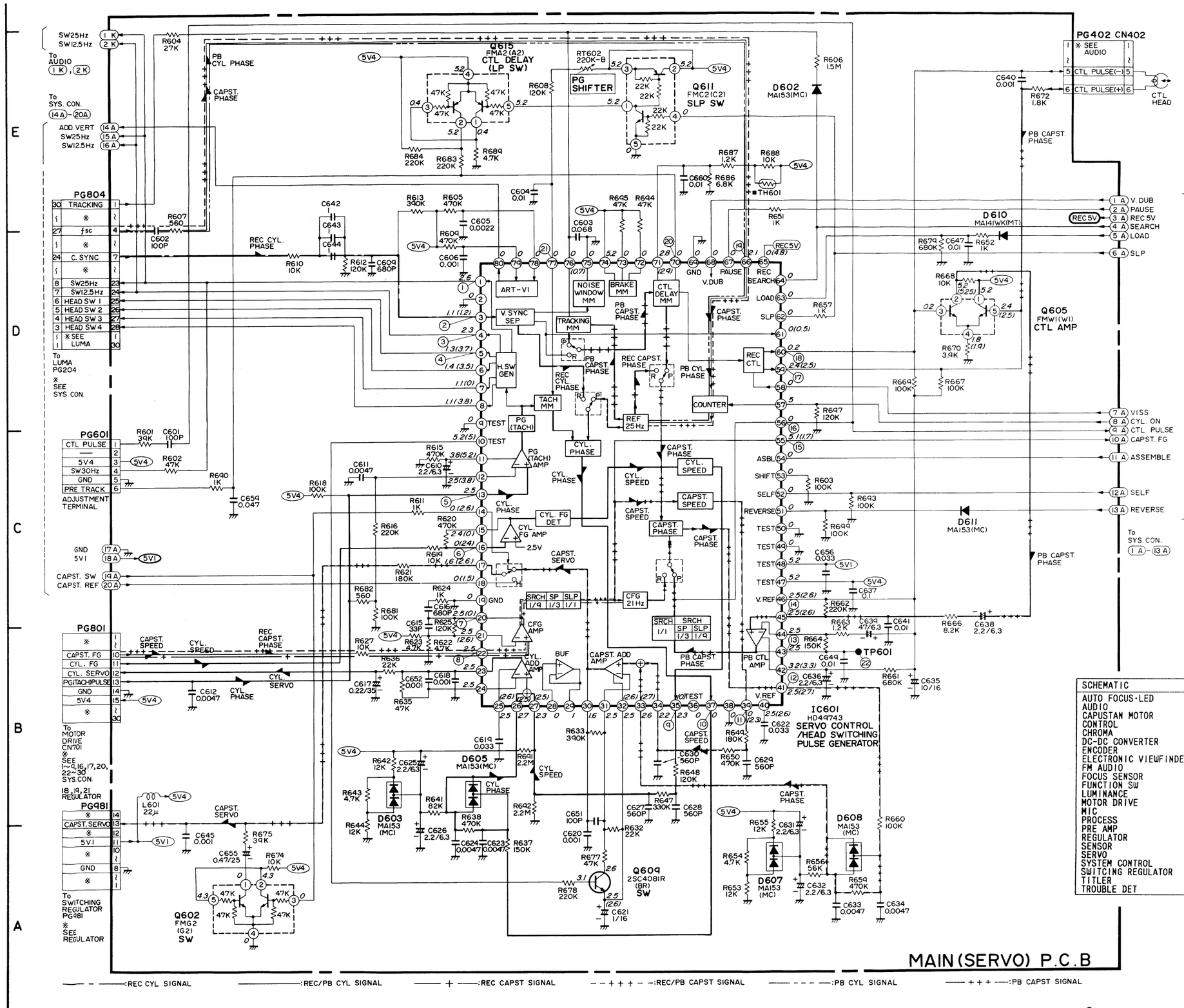
AUTO FOCUS P.C.B
(SOLDER SIDE)

▒ : Soldered side
□ : Parts side
● : Through hole

HAUPT-SCHALTPLAN (SYSTEMREGELUNGSABSCHNITT)

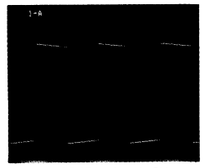


HAUPT-SCHALTPLAN (SERVOABSCHNITT)

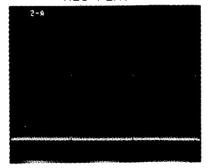


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

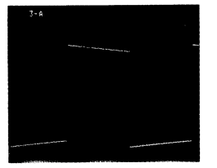
1-A IC601-1 5.0Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY



2-A IC601-3 3.5Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY

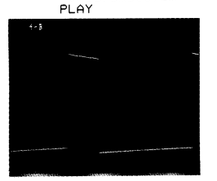


3-A IC601-4 4.8Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY

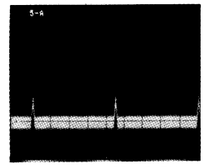


4-A IC601-5 5.2Vp-p 1V/10.0msec.cm REC

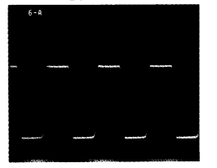
4-B IC601-5 5.4Vp-p 1V/10.0msec.cm PLAY



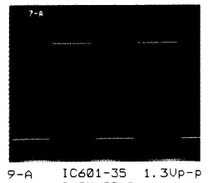
5-A IC601-13 100mVp-p 50mV/5.0msec.cm REC/PLAY



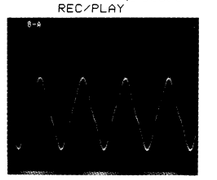
6-A IC601-16 4.0Vp-p 1V/500μsec.cm REC/PLAY



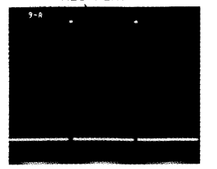
7-A IC601-20 5.2Vp-p 1V/100μsec.cm REC/PLAY



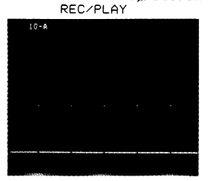
8-A IC601-22 2.0Vp-p 0.5V/200μsec.cm REC/PLAY



9-A IC601-35 1.3Vp-p 0.2V/20.0μsec.cm REC/PLAY

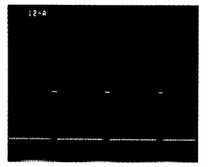


10-A IC601-37 1.3Vp-p 0.5V/20.0μsec.cm REC/PLAY

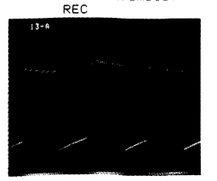


11-A IC601-39 1.3Vp-p 0.5V/20.0μsec.cm REC/PLAY

12-A IC601-41 1.3Vp-p 0.5V/50.0μsec.cm REC/PLAY

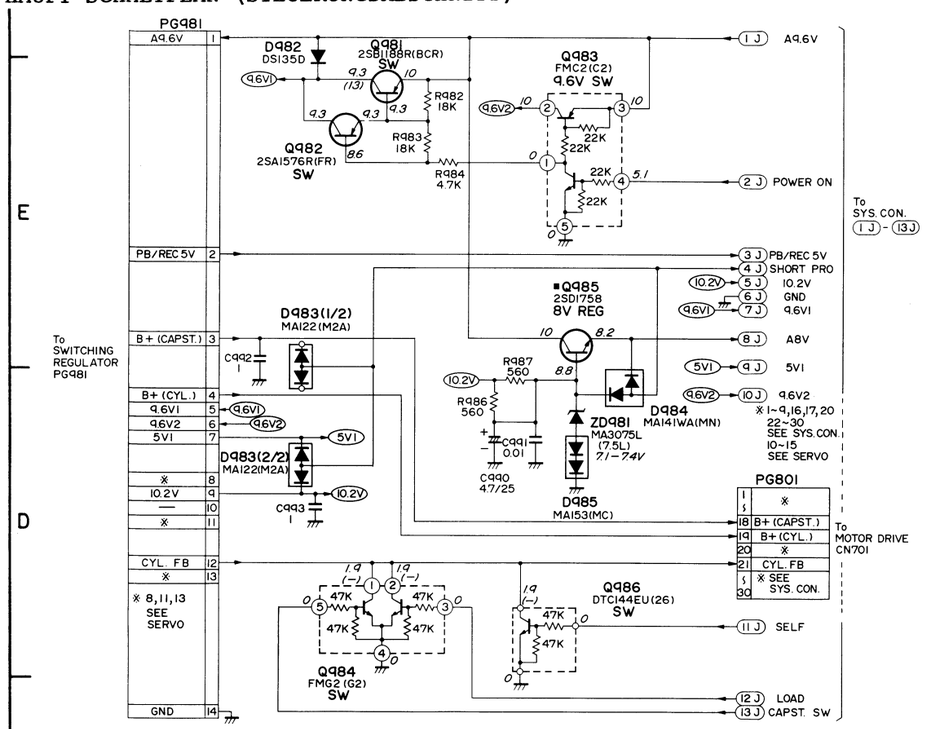


13-A IC601-43 2.5Vp-p 0.5V/10.0msec.cm REC



—— - ——:REC CYL SIGNAL ——:REC/PB CYL SIGNAL —— + ——:REC CAPST SIGNAL – – + + + – –:REC/PB CAPST SIGNAL —— - - - ——:PB CYL SIGNAL —— + + + ——:PB CAPST SIGNAL

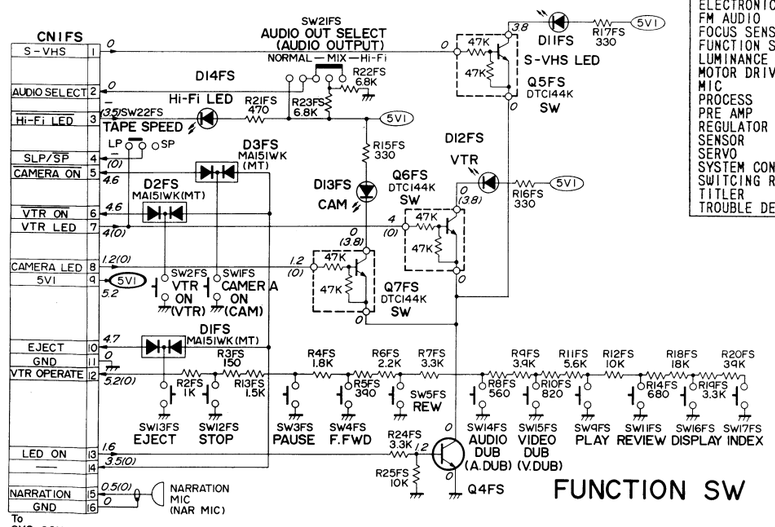
HAUPT-SCHALTPLAN (STEUERUNGSABSCHNITT)



MAIN (REGLATOR SECTION) P.C.B

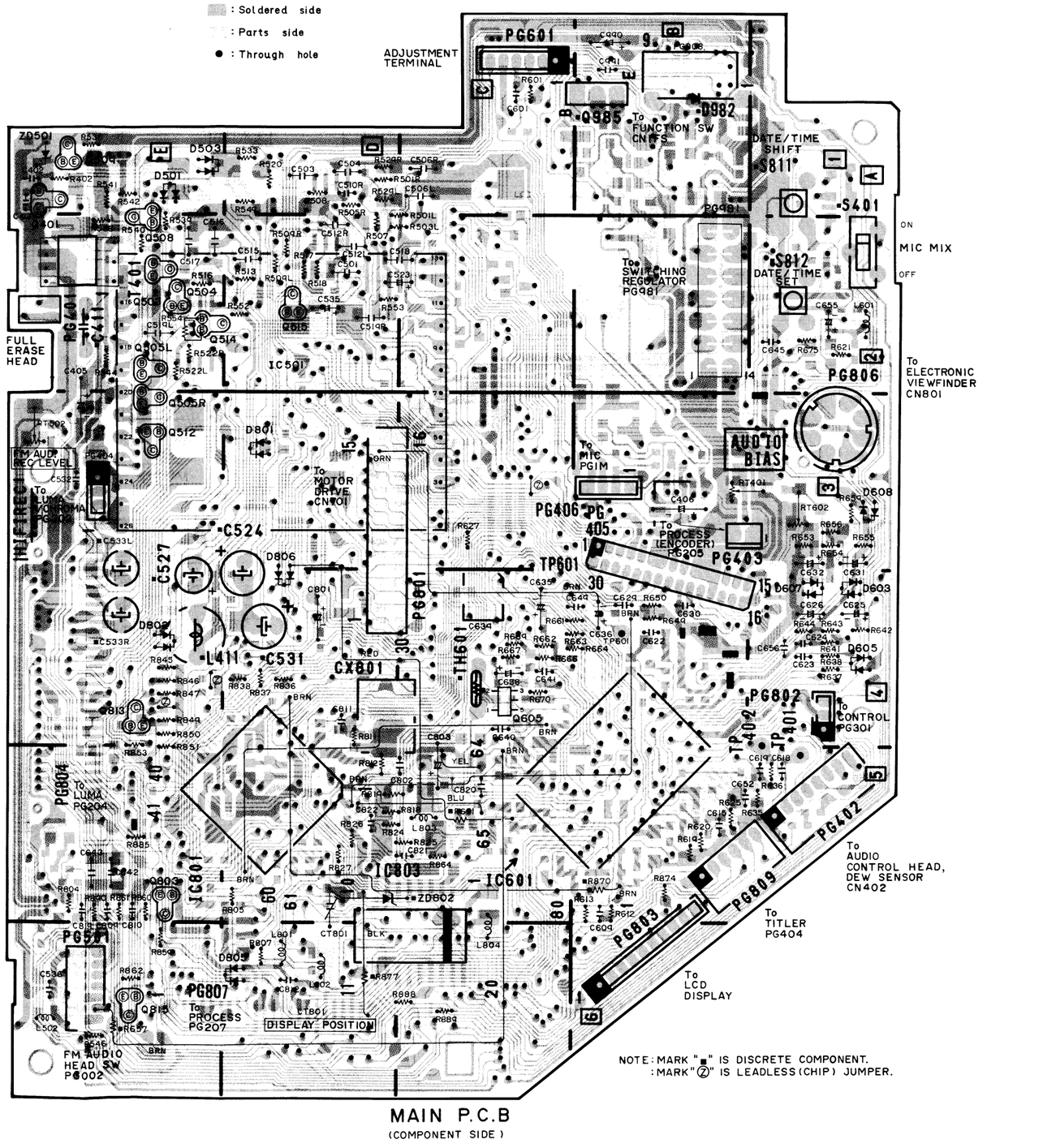
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

FUNKTIONSSCHALTER-SCHALTPLAN (Referenz)



FUNCTION SW

HAUPT-LEITERPLATTE (BESTÜCKUNGSSEITE)

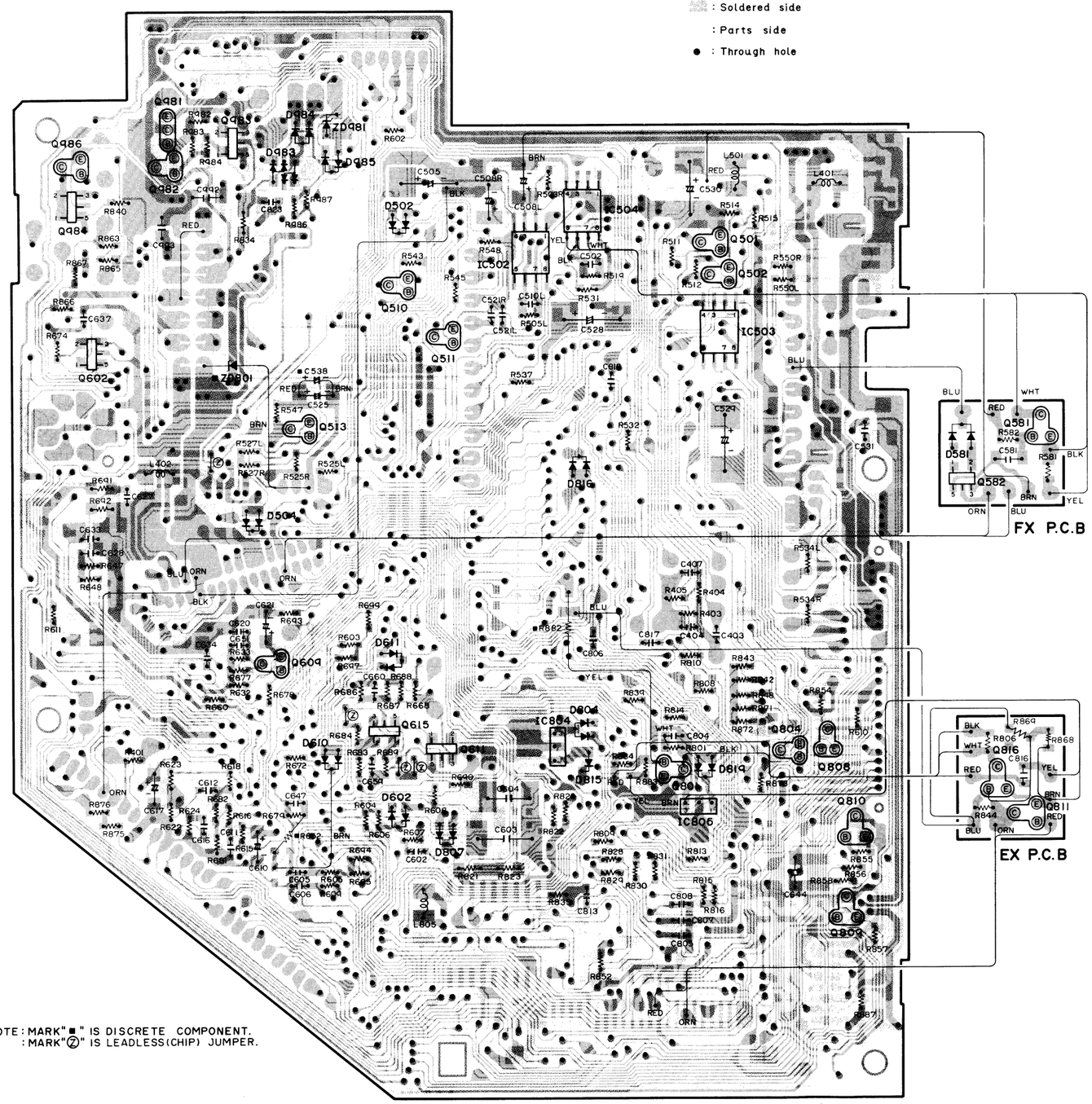


NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

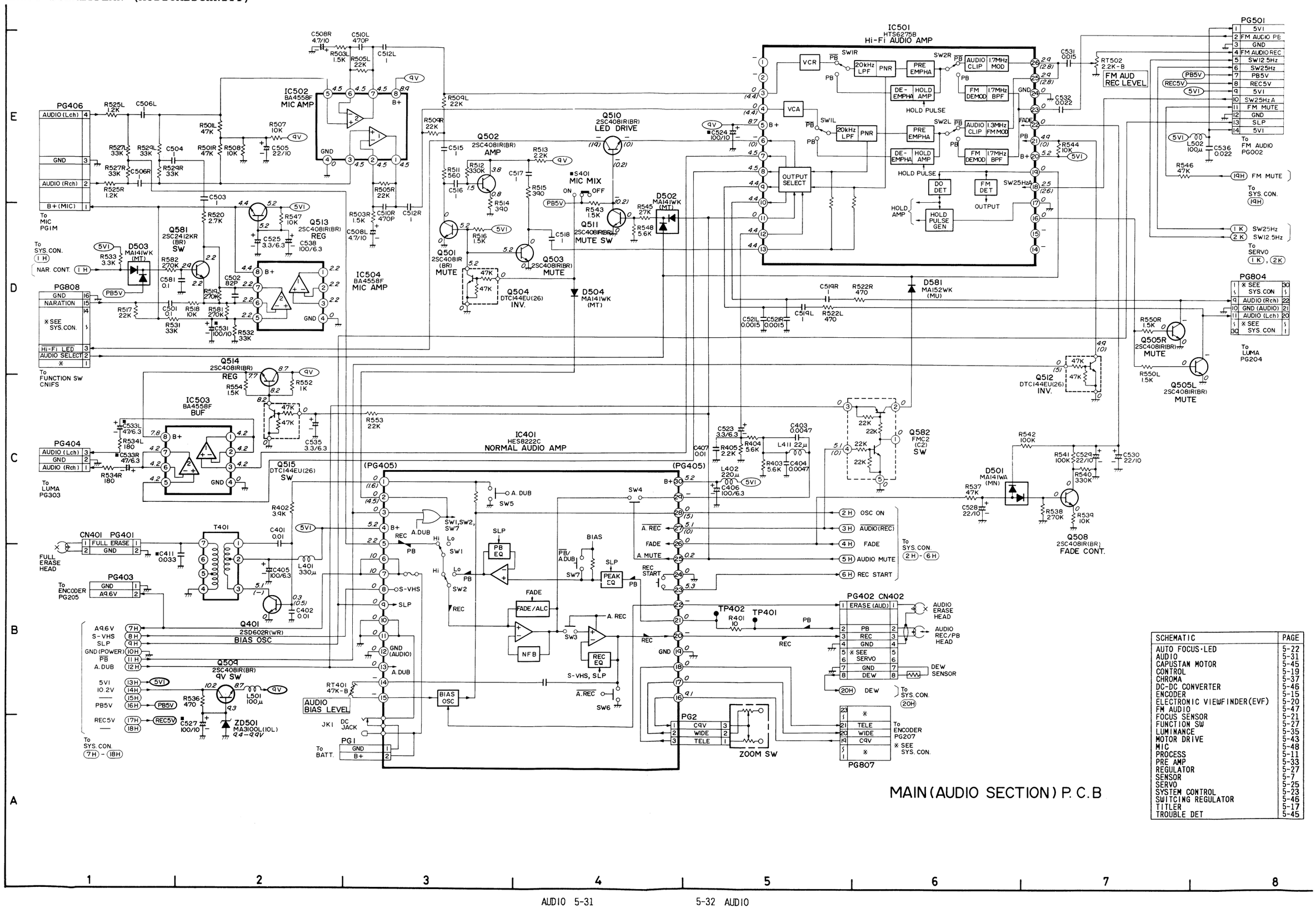
MAIN P.C.B
(COMPONENT SIDE)

HAUPT-LEITERPLATTE (LEITERBAHNSEITE)

: Soldered side
: Parts side
● : Through hole


Q981
Q982
Q983
Q984
Q985
Q986
D981
D982
D983
D984
D985
ZD981
R982
R983
R984
R985
R986
R987
R840
R863
R865
R867
R866
R674
C637
Q602
ZD601
C538
C525
Q513
R547
R527L
R527R
R525L
R525R
L402
D504
D502
C505
C508R
C508L
R508R
R508L
IC502
R548
R543
R545
Q510
Q511
C521R
C521L
C510L
R505L
C528
R537
R531
C502
R519
C504
L501
C530
L401
R514
R515
Q501
Q502
R511
R512
R550R
R550L
IC503
C581
C529
R532
D816
R534L
R534R
C407
R405
R404
R403
C404
C403
C817
R810
R843
R842
R841
R871
R872
R854
R610
Q804
Q808
Q810
Q811
R869
R806
R868
Q816
C816
R844
R855
R856
R858
C844
Q809
R857
R852
R887
IC806
D807
C602
C605
C606
C813
C808
R815
R816
C807
C803
R830
R831
R813
R928
R829
R823
R621
R822
C804
R824
R839
R814
R801
D804
IC804
D805
D806
Q805
Q815
D810
D611
Q609
Q615
Q611
D602
R684
R683
R689
R672
C650
C647
R604
R608
R607
R606
R642
R852
R623
R618
C612
R682
R616
R624
R622
C611
C616
R615
R681
C610
C605
R605
R606
R685
R609
R876
R875
C617
C620
C621
R643
R693
R603
R697
R698
R677
R676
R660
R638
R670
C660
R688
R687
R668
R686
R611
R648
C628
R647
C633
R694
R692
R691
C631
C632
BLK
BLU
ORN
RED
BRN
YEL
WHT
BLU
BLK
ORN
RED
BRN
YEL
WHT
BLU
BLK
ORN
RED
BRN
YEL
WHT
BLU
BLK

HAUPT-SCHALTPLAN (AUDIOABSCHNITT)

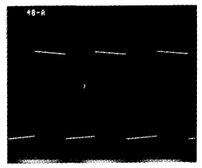


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

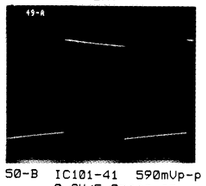
MAIN (AUDIO SECTION) P. C. B

VORVERSTÄRKER-SCHALTPLAN

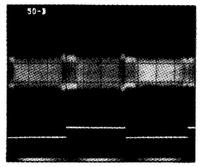
48-A IC101-37 4.8Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC/PLAY

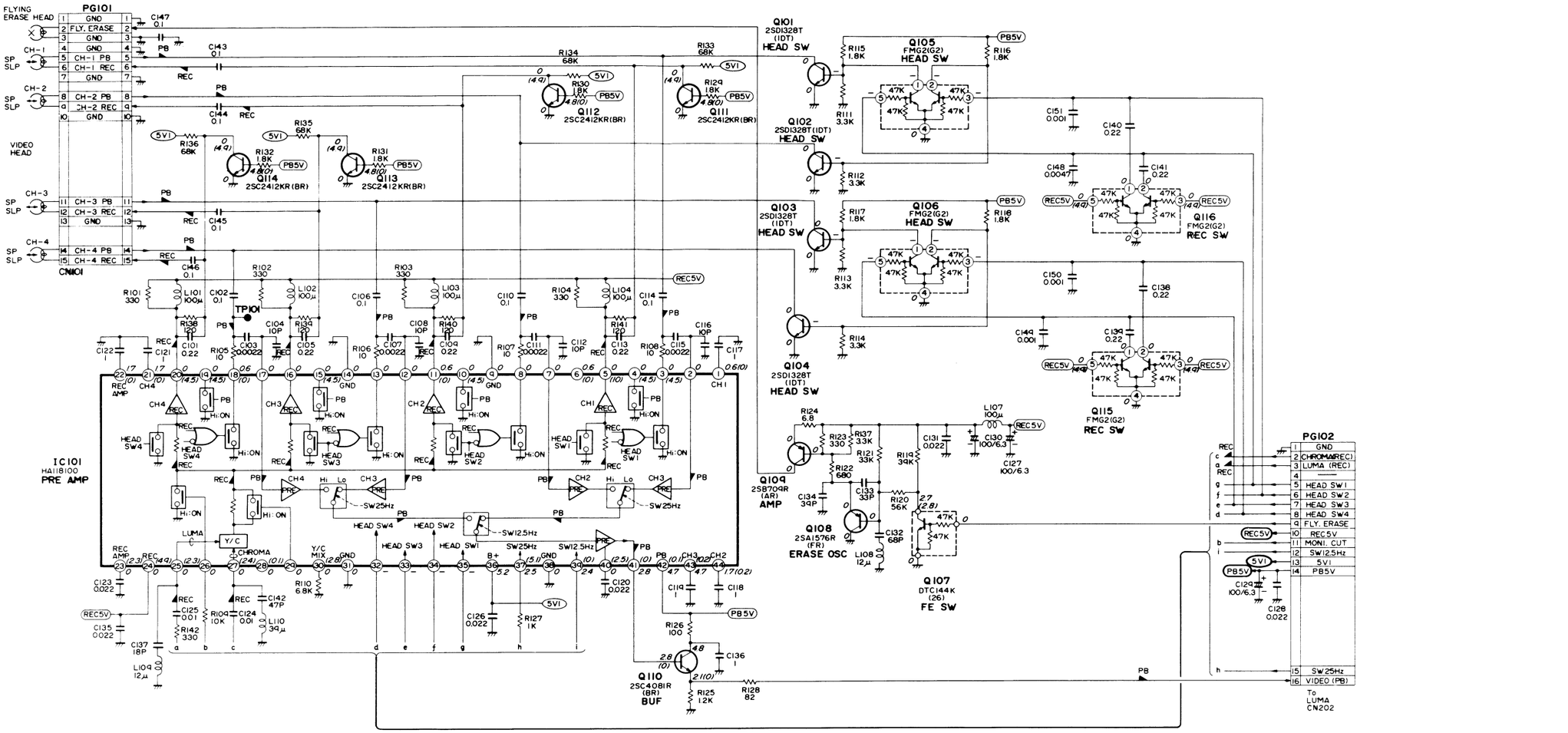


49-A IC101-39 5.3Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC/PLAY

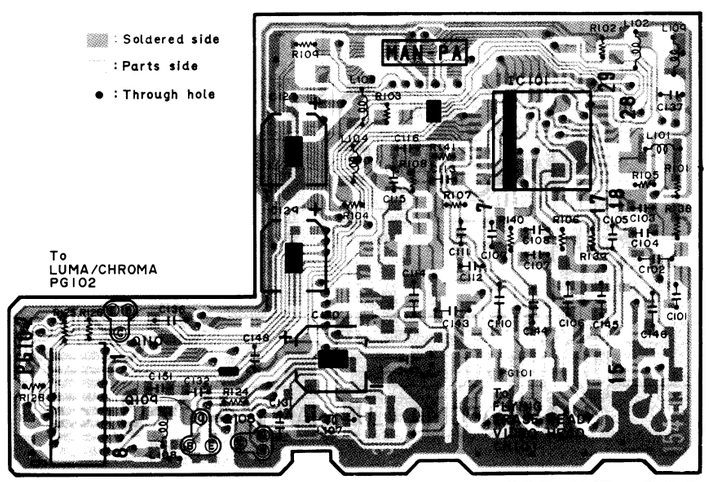


50-B IC101-41 590mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
PLAY

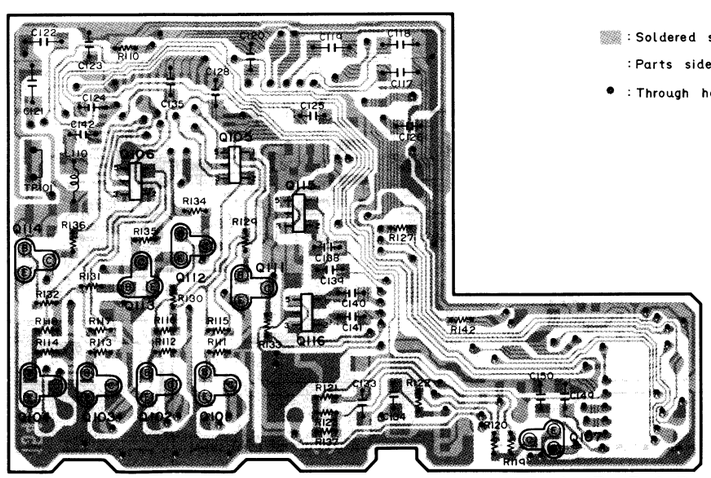




VORVERSTÄRKER-LEITERPLATTE



PRE AMP P.C.B
(COMPONENT SIDE)

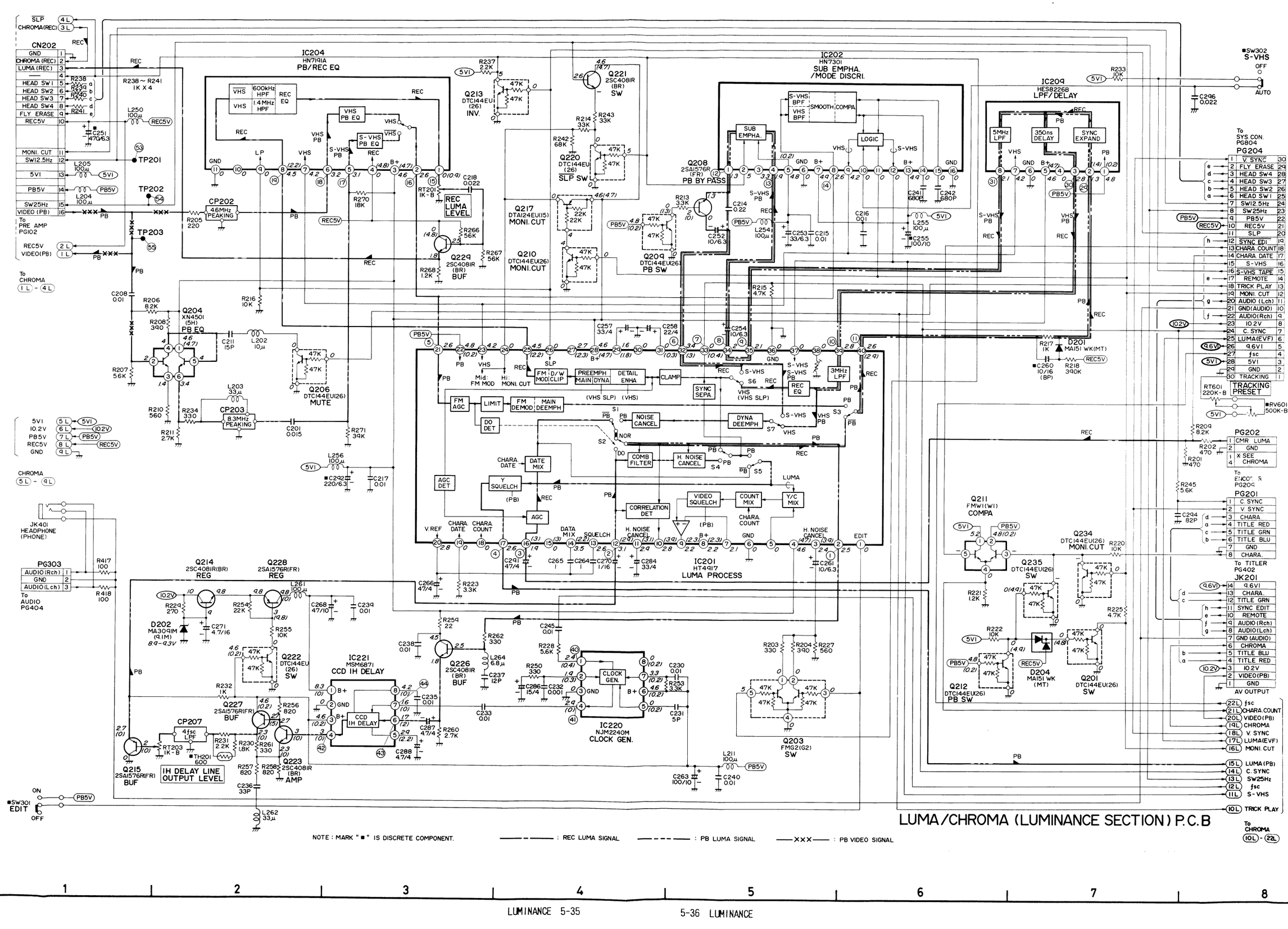


PRE AMP P.C.B
(SOLDER SIDE)

PRE AMP P.C.B

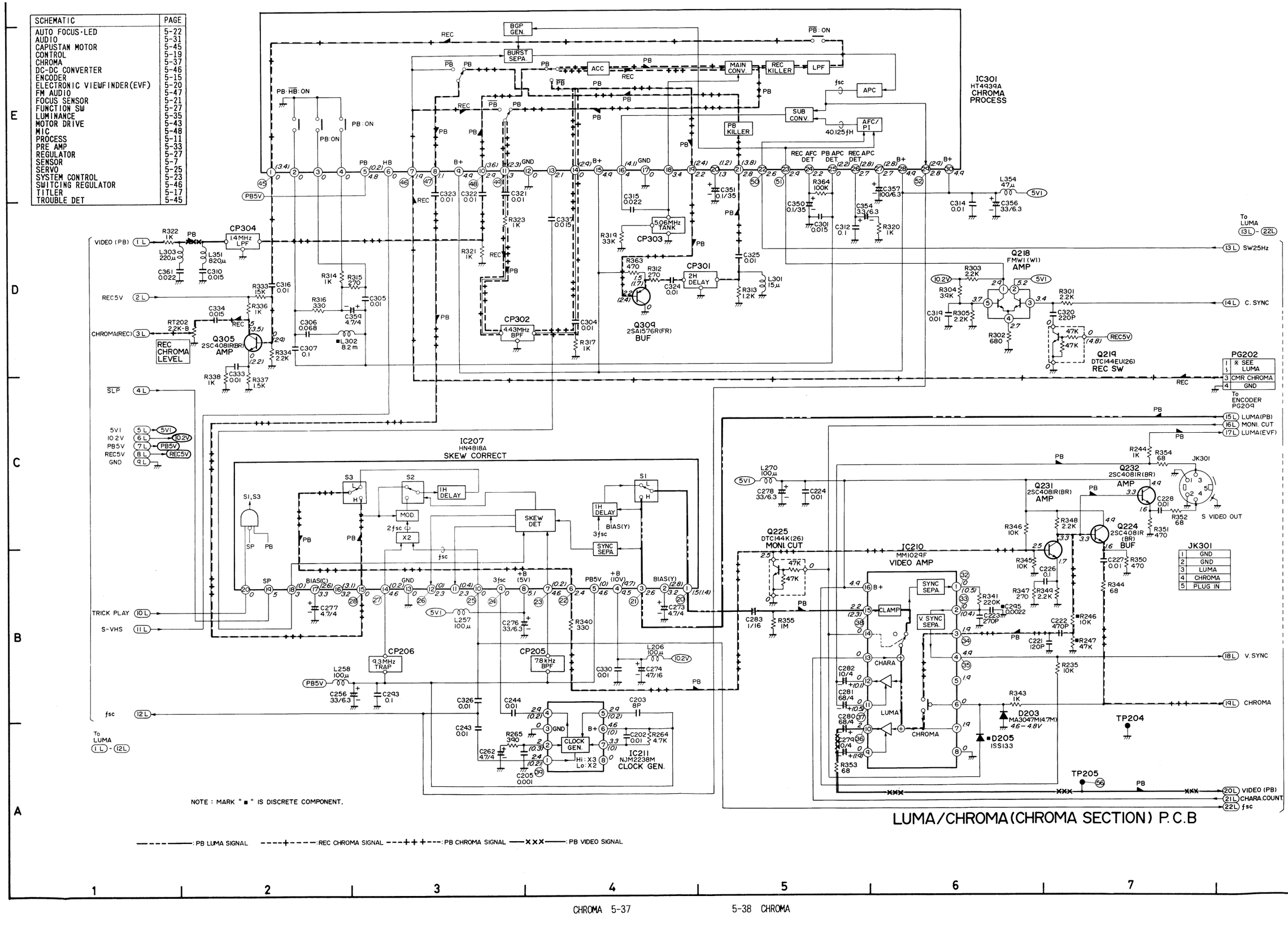
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

LUMINANZ/CHROMA-SCHALTPLAN (LUMINANZABSCHNITT)

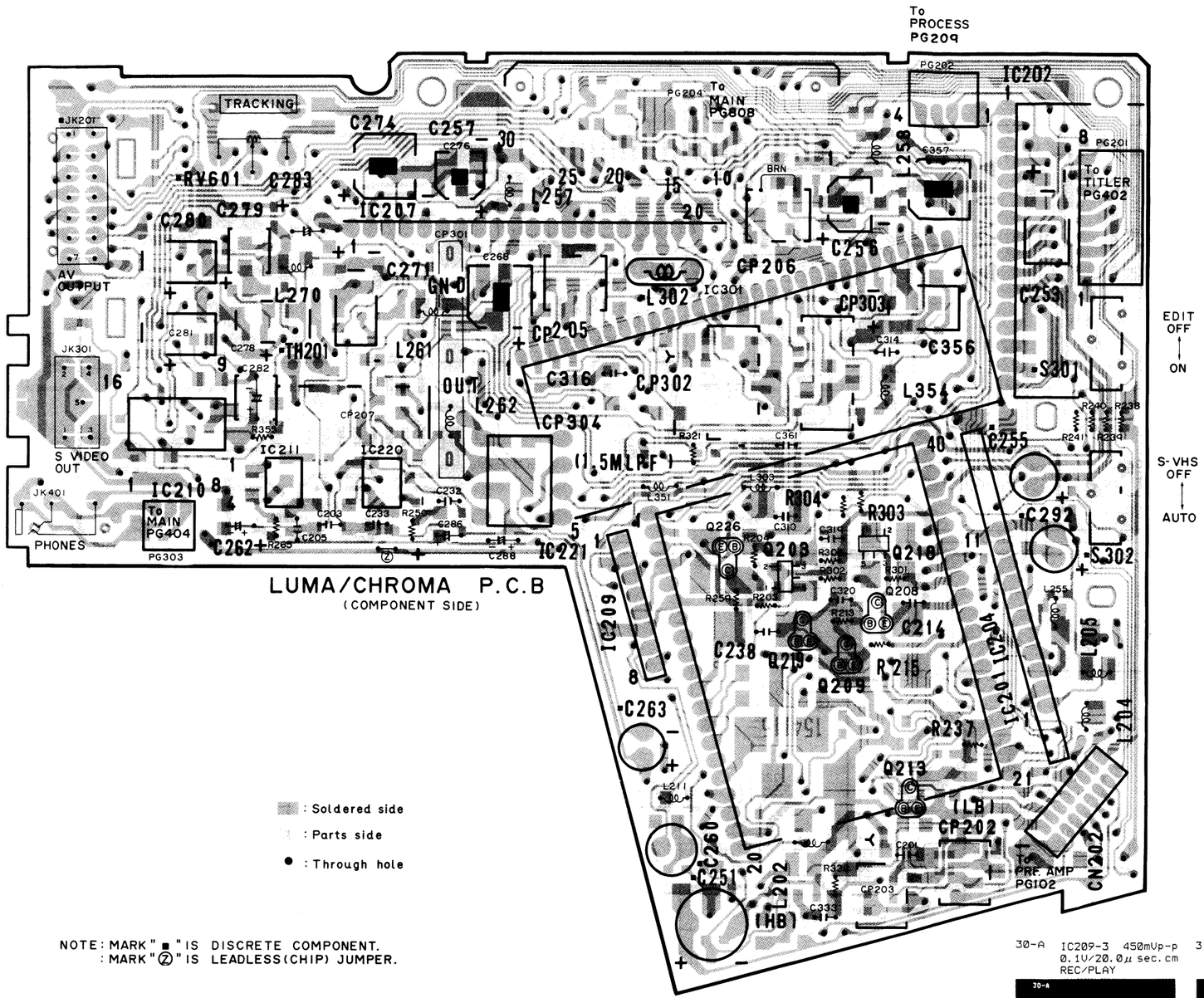


LUMINANZ/CHROMA-SCHALTPLAN (CHROMAABSCHNITT)

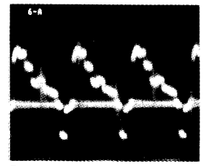
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45



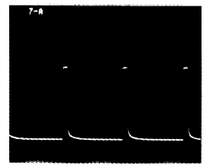
LUMINANZ/CHROMA-LEITERPLATTE (BESTÜCKUNGSSEITE)



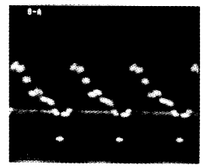
6-A IC201-32 500mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



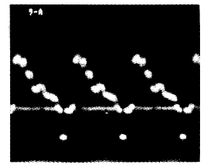
7-A IC201-33 3.9Vp-p 1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



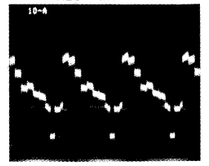
8-A IC201-34 410mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



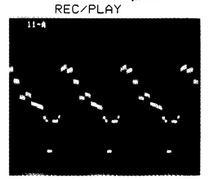
9-A IC201-35 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



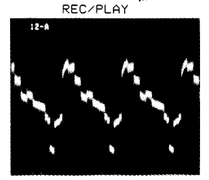
10-A IC201-39 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



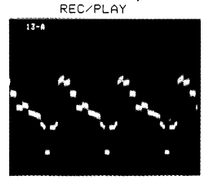
11-A IC201-40 950mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



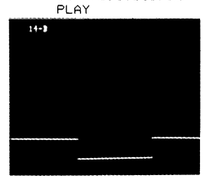
12-A IC202-1 520mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



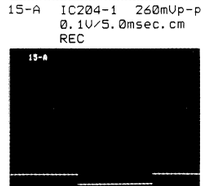
13-A IC202-4 420mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



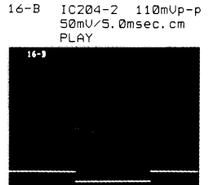
14-B IC202-8 110mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY



15-A IC204-1 260mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC

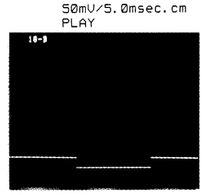


16-B IC204-2 110mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY

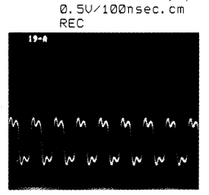


17-B IC204-5 130mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY

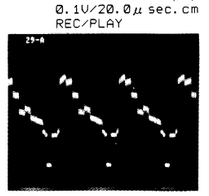
18-B IC204-6 110mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY



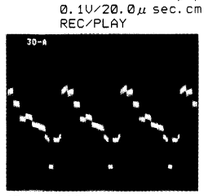
19-A IC204-8 1.3Vp-p 0.5V/100nsec.cm REC



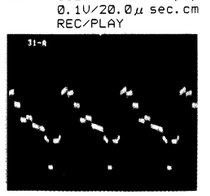
29-A IC209-2 500mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



30-A IC209-3 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY

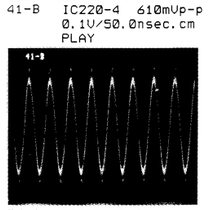


31-A IC209-8 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY

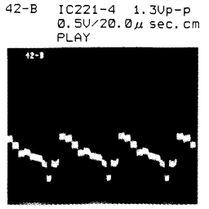


40-A IC220-1 120mVp-p 50mV/5.0msec.cm REC/PLAY

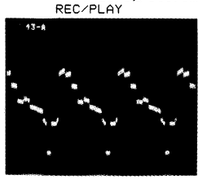
41-B IC220-4 610mVp-p 0.1V/50.0nsec.cm PLAY



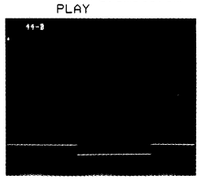
42-B IC221-4 1.3Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm PLAY



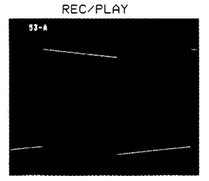
43-A IC221-6 460mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



44-B IC221-7 150mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY

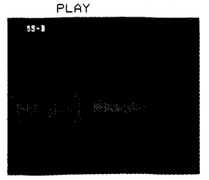


53-A TP201 5.6Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY

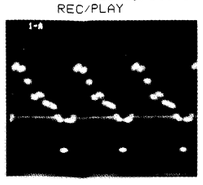


54-A TP202 5.0Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY

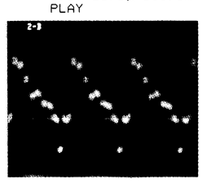
55-B TP203 130mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY



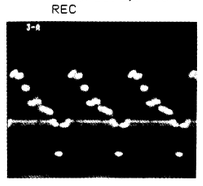
1-A IC201-2 500mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



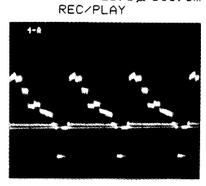
2-B IC201-12 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm PLAY



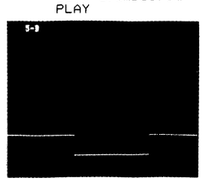
3-A IC201-16 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC



4-A IC201-17 890mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



5-B IC201-21 87mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY

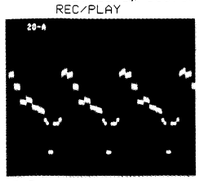


A B C D E

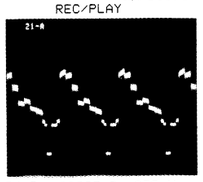
1 2 3 4 5 6 7 8

LUMINANZ/CHROMA-LEITERPLATTE (LEITERBAHNSEITE)

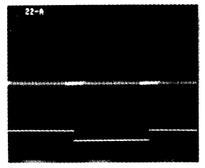
20-A IC207-1 940mVp-p
0.2V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



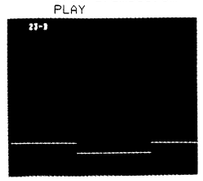
21-A IC207-3 900mVp-p
0.2V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



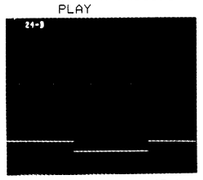
22-A IC207-6 410mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
REC/PLAY



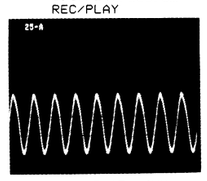
23-B IC207-7 210mVp-p
0.1V/5.0msec.cm
PLAY



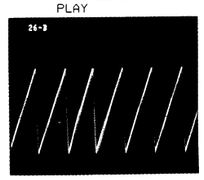
24-B IC207-9 870mVp-p
0.5V/5.0msec.cm
PLAY



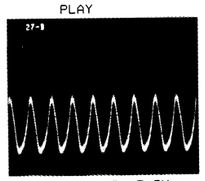
25-A IC207-10 320mVp-p
0.1V/200nsec.cm
REC/PLAY



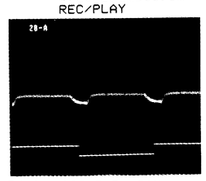
26-B IC207-12 2.3Vp-p
0.5V/20.0μ sec.cm
PLAY



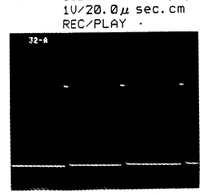
27-B IC207-14 160mVp-p
50mV/200nsec.cm
PLAY



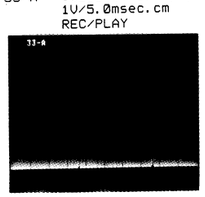
28-A IC207-15 450mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
REC/PLAY



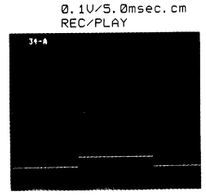
32-A IC210-1 4.4Vp-p
1V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



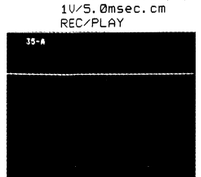
33-A IC210-2 3.9Vp-p
1V/5.0msec.cm
REC/PLAY



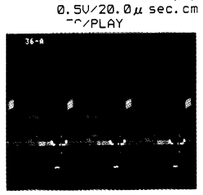
34-A IC210-3 210mVp-p
0.1V/5.0msec.cm
REC/PLAY



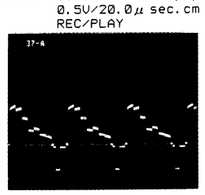
35-A IC210-4 5.0Vp-p
1V/5.0msec.cm
REC/PLAY



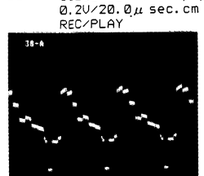
36-A IC210-10 2.4Vp-p
0.5V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



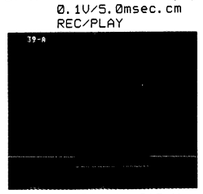
37-A IC210-11 1.8Vp-p
0.5V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



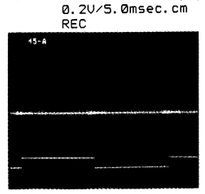
38-A IC210-15 900mVp-p
0.2V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY



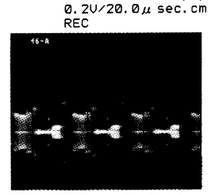
39-A IC211-1 300mVp-p
0.1V/5.0msec.cm
REC/PLAY



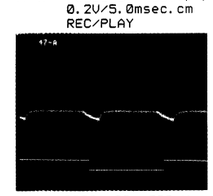
45-A IC301-1 410mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
REC



46-A IC301-7 780mVp-p
0.2V/20.0μ sec.cm
REC



47-A IC301-8 430mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
REC/PLAY



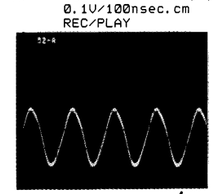
48-B IC301-10 54mVp-p
50mV/5.0msec.cm
PLAY

49-A IC301-11 810mVp-p
0.5V/5.0msec.cm
REC/PLAY

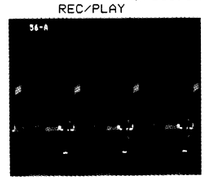
50-A IC301-22 5.0Vp-p
1V/5.0msec.cm
REC/PLAY

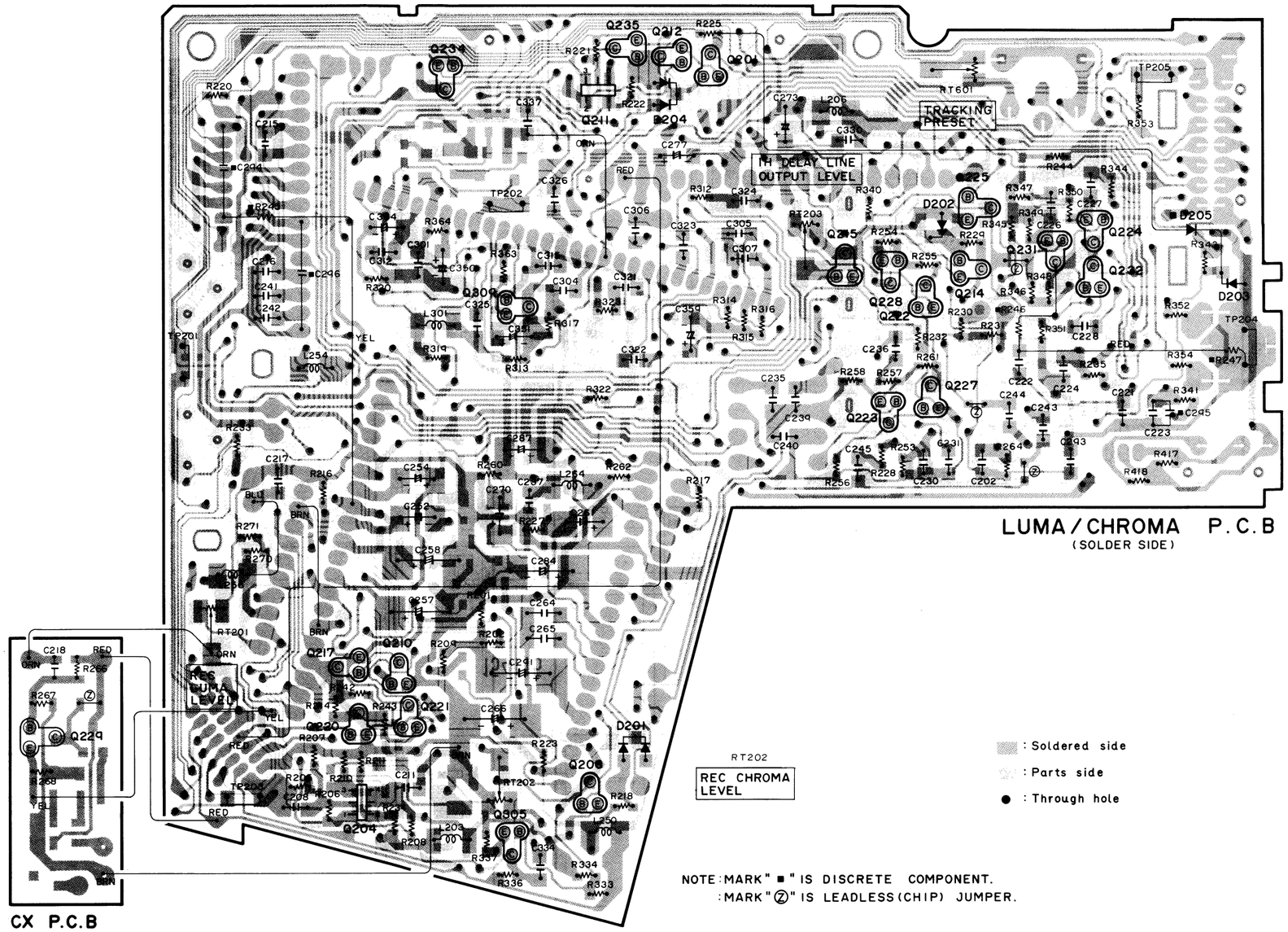
51-A IC301-23 7.8Vp-p
2V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY

52-A IC301-29 320mVp-p
0.1V/100nsec.cm
REC/PLAY

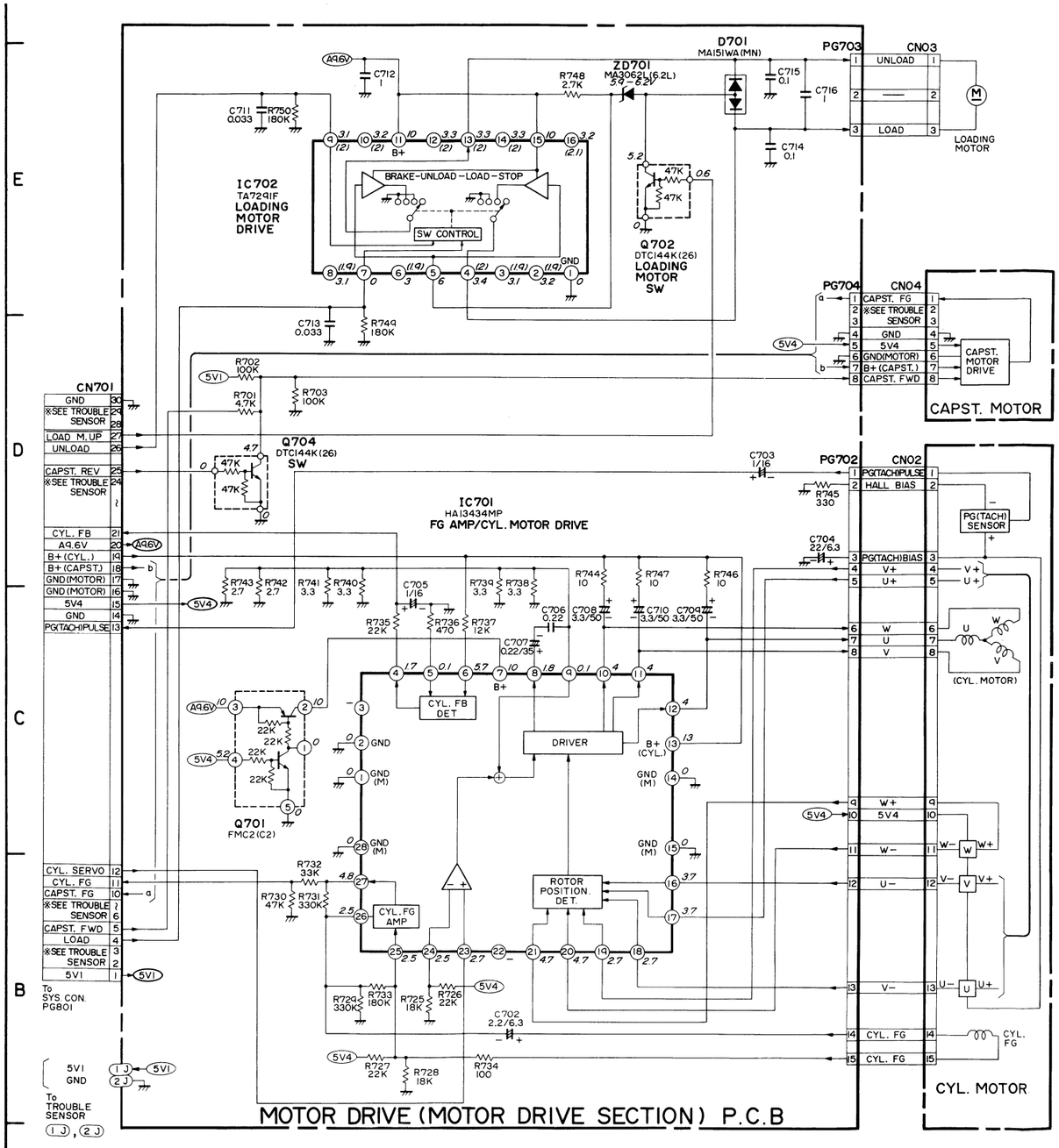


56-A TP205 2.4Vp-p
0.5V/20.0μ sec.cm
REC/PLAY

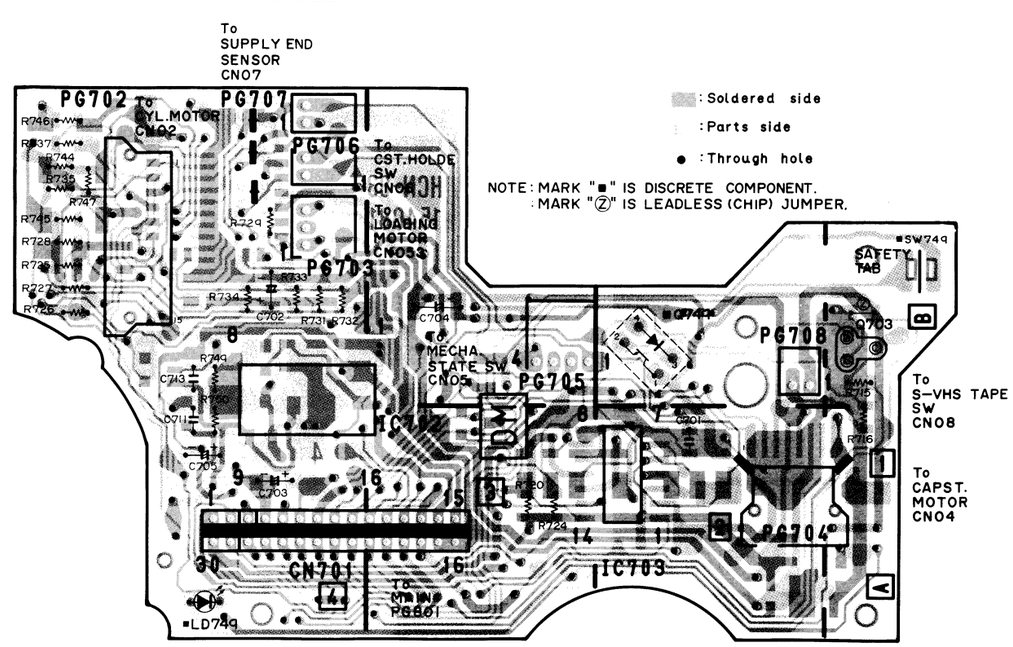




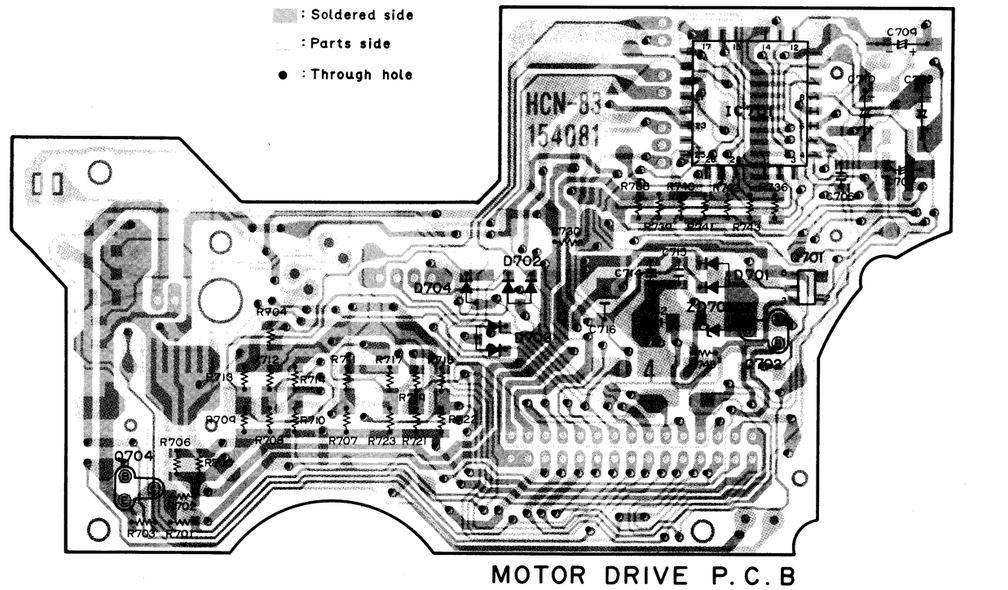
MOTORTREIBER-SCHALTPLAN (MOTORTREIBERABSCHNITT)



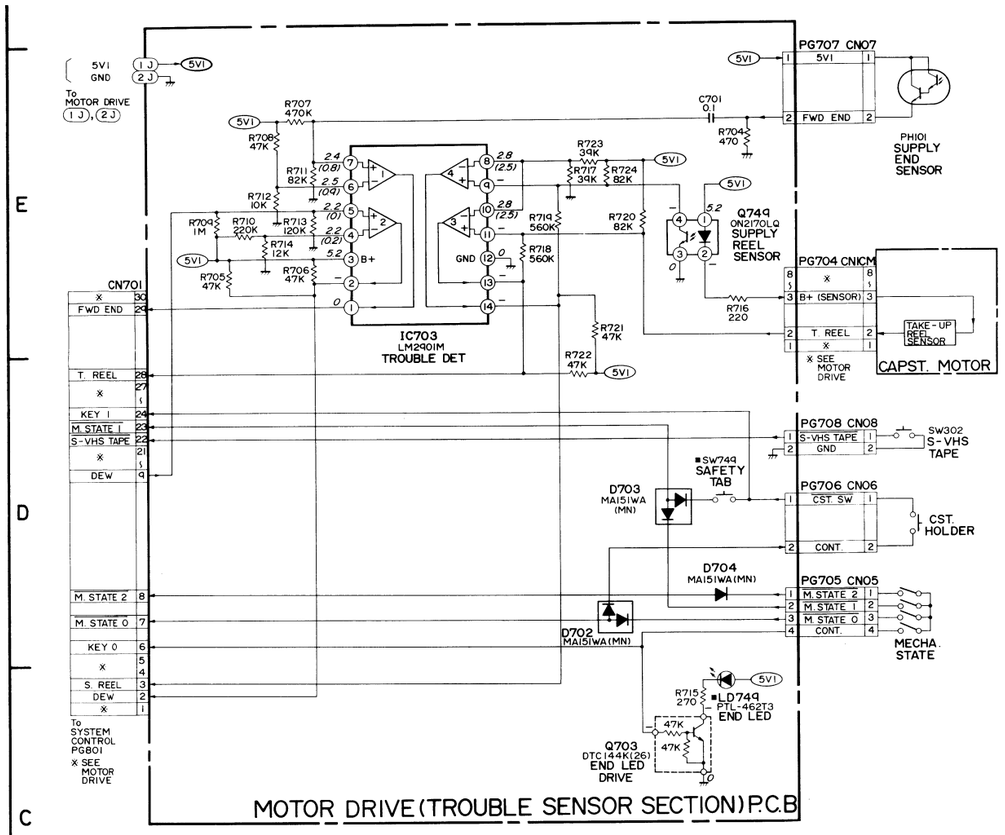
MOTORTREIBER-LEITERPLATTE



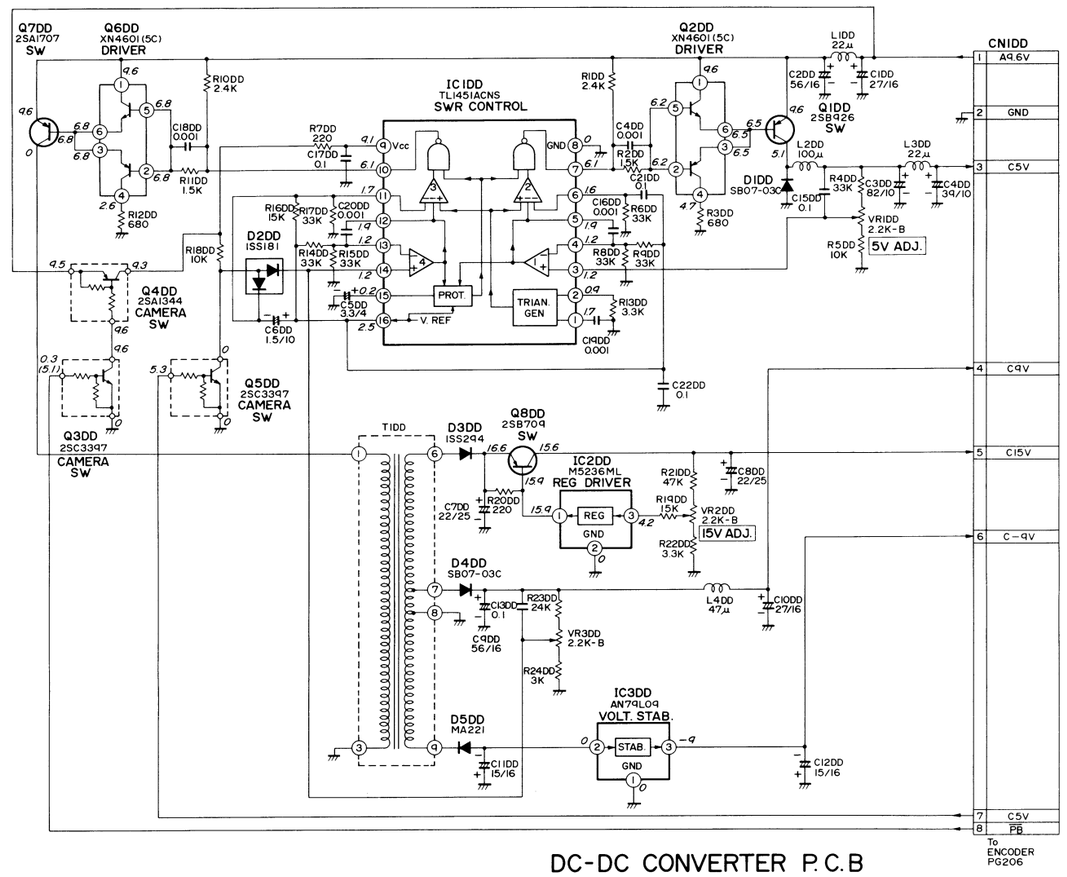
MOTOR DRIVE P.C.B
(COMPONENT SIDE)



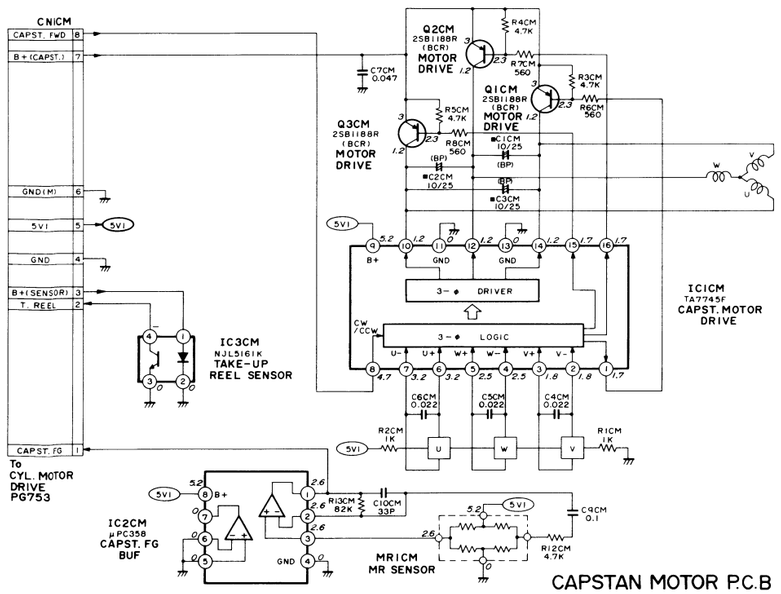
MOTORTREIBER-SCHALTPLAN (STÖRUNGSDETEKTORABSCHNITT)



GS/GS-KONVERTER-SCHALTPLAN (Referenz)

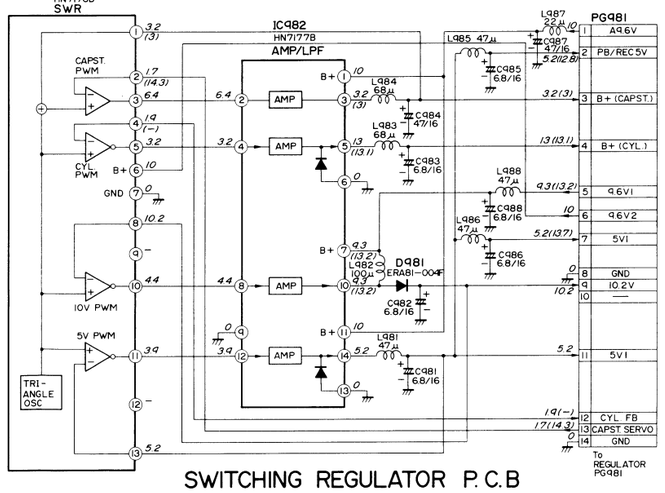


CAPSTANMOTOR-SCHALTPLAN (Referenz)

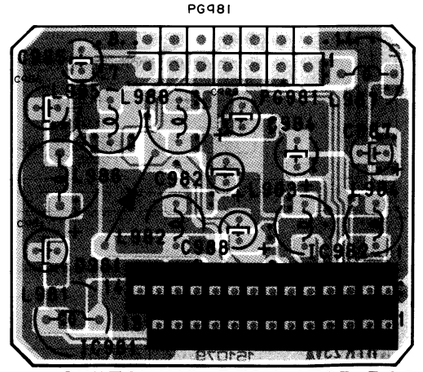


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

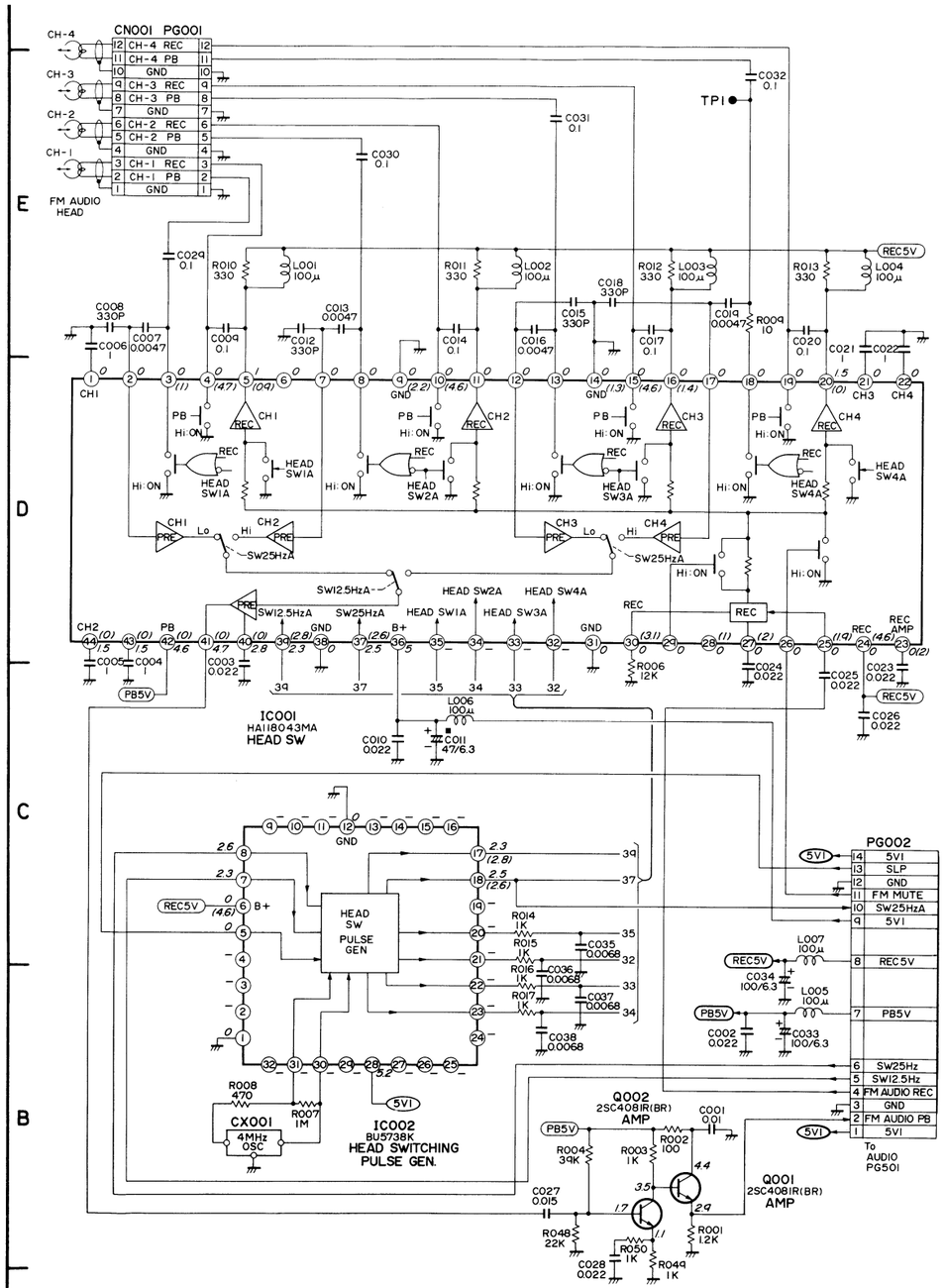
SCHALTREGLER-SCHALTPLAN



SCHALTREGLER-LEITERPLATTE

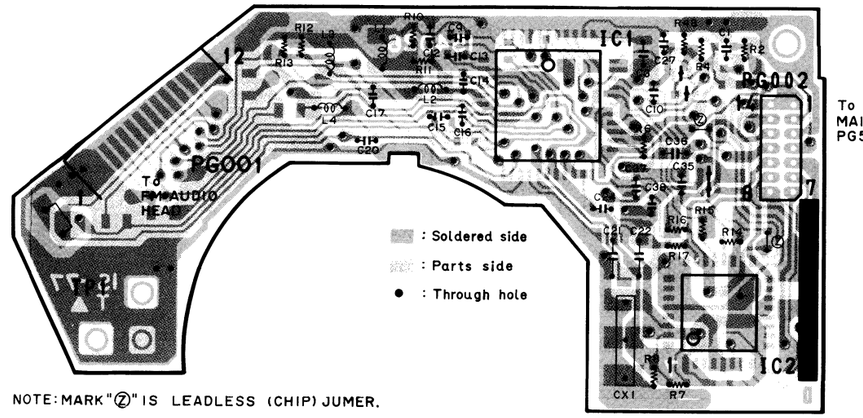


FM-AUDIO-SCHALTPLAN



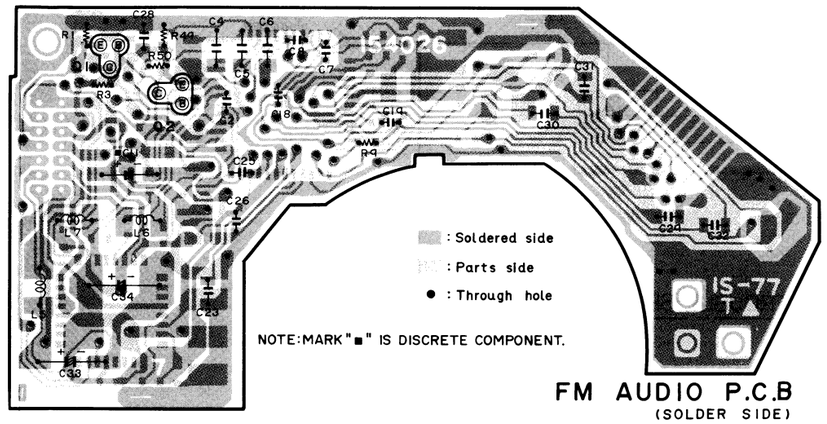
FM AUDIO P.C.B

FM-AUDIO-LEITERPLATTE



NOTE: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMER.

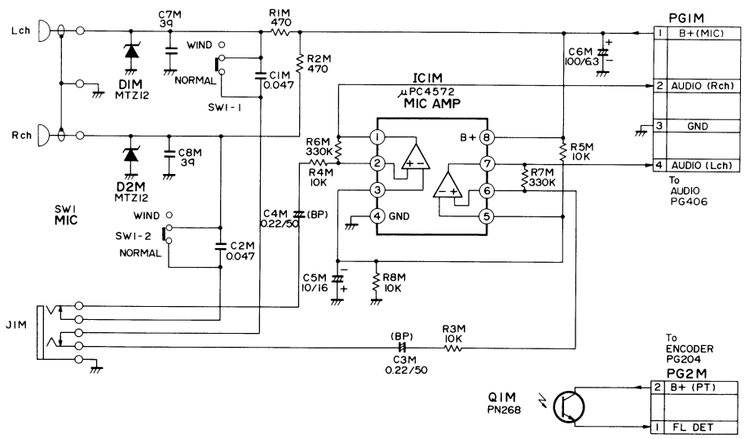
FM AUDIO P.C.B
(COMPONENT SIDE)



NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

FM AUDIO P.C.B
(SOLDER SIDE)

MIKROFON-SCHALTPLAN (Referenz)

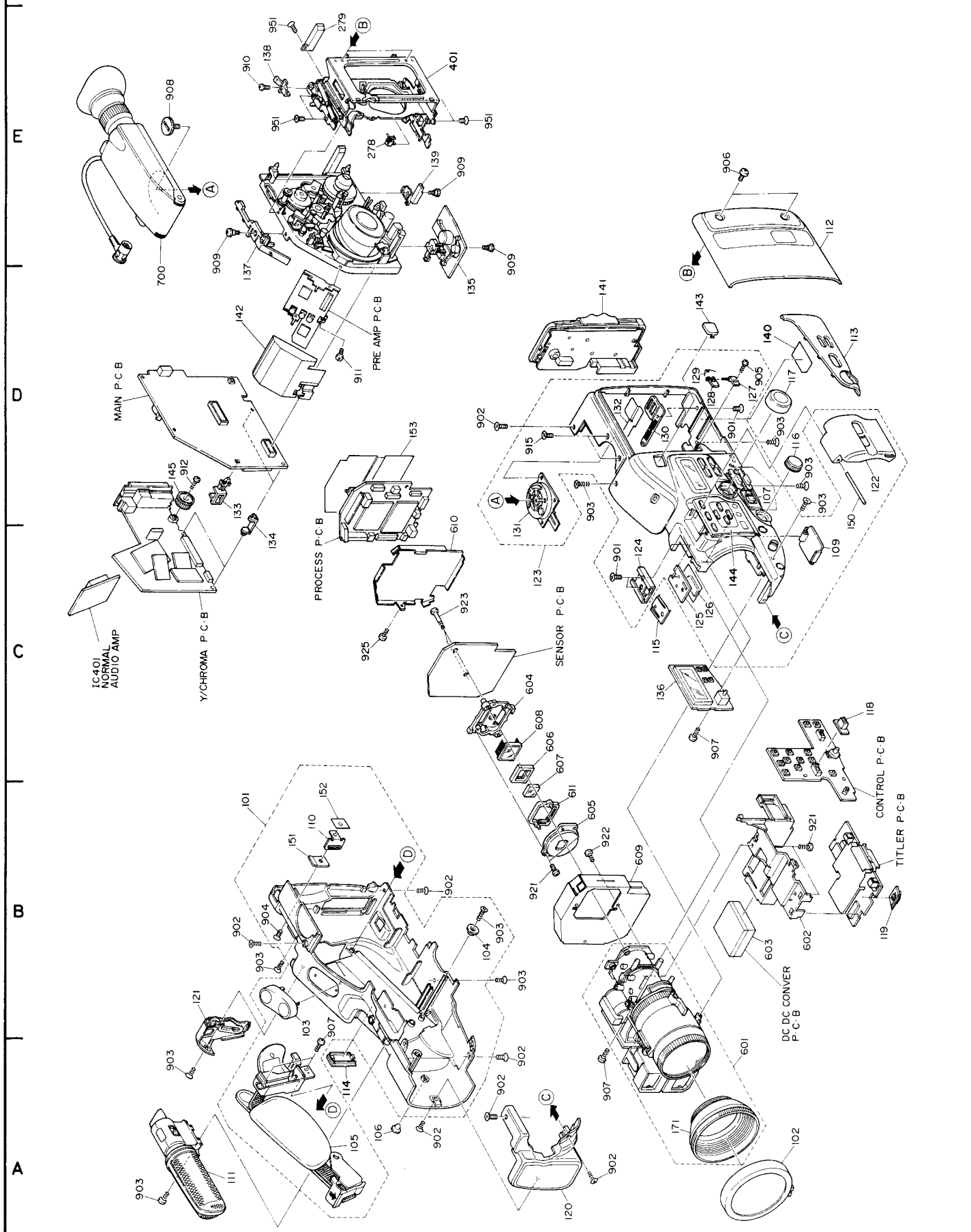


MIC P.C.B

SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

KAPITEL 6 EXPLOSIONSZEICHNUNGEN

GEHÄUSEABSCHNITT

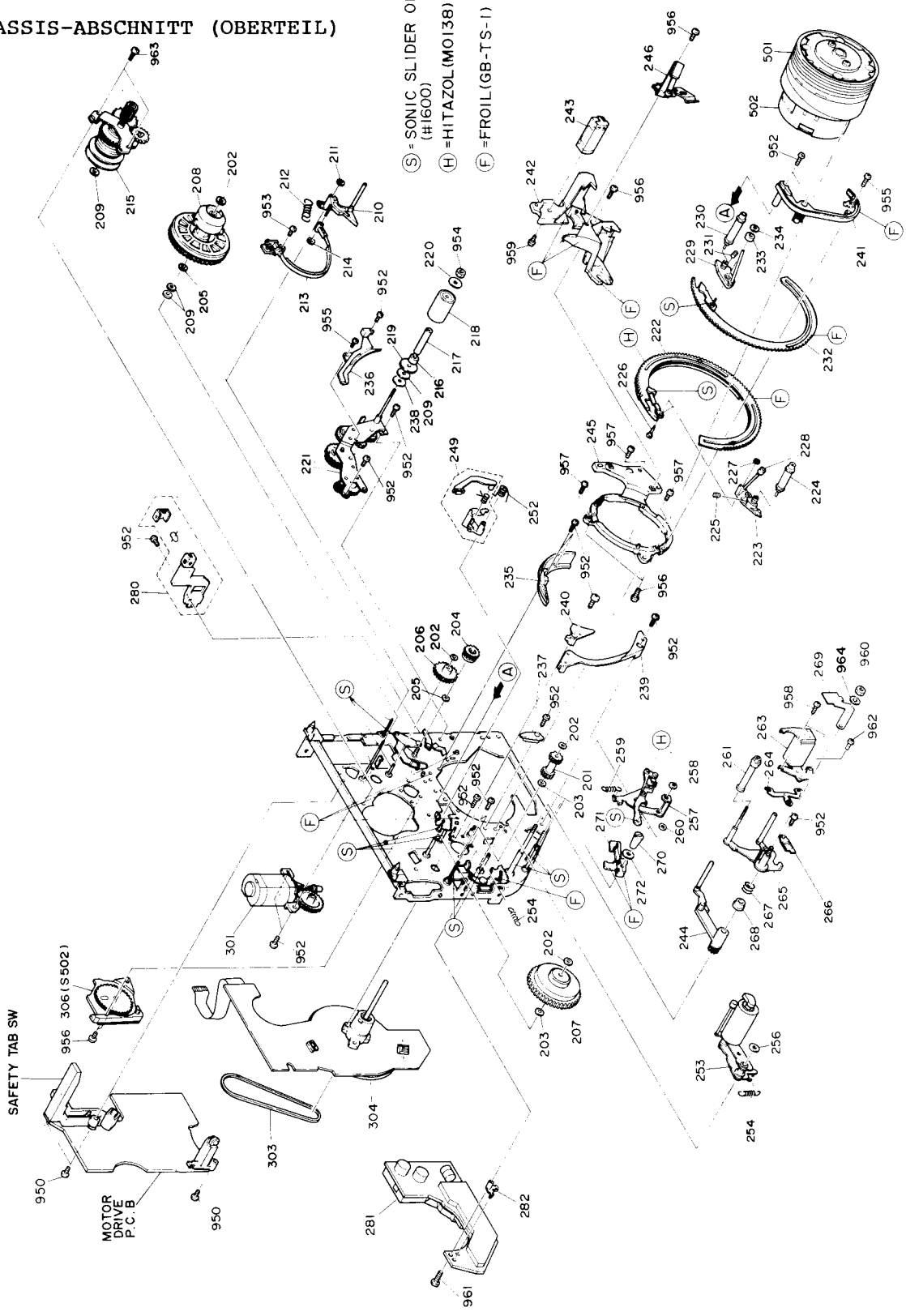


SCHMIERUNG

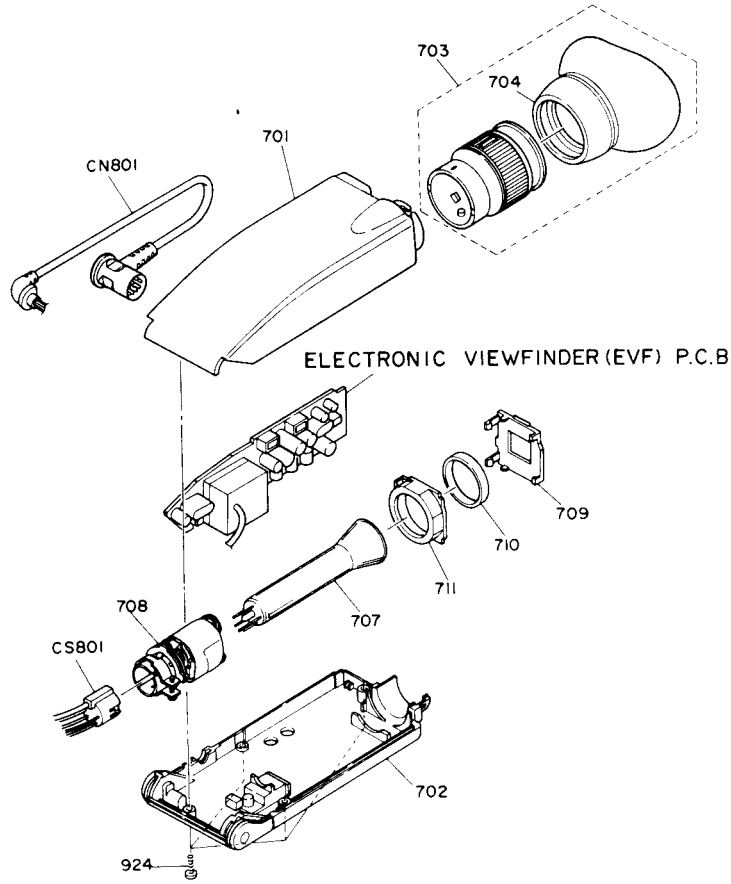
Die Schmierpunkte sind in den Explosionszeichnungen durch die Markierungen (Ⓢ, ⓗ) angegeben.
Die folgenden Schmiermittel sind in den Diagrammen angegeben.

Ⓢ: Sonic slider oil (Nr. 1600)
Ⓗ: Hitazol (MO-138)

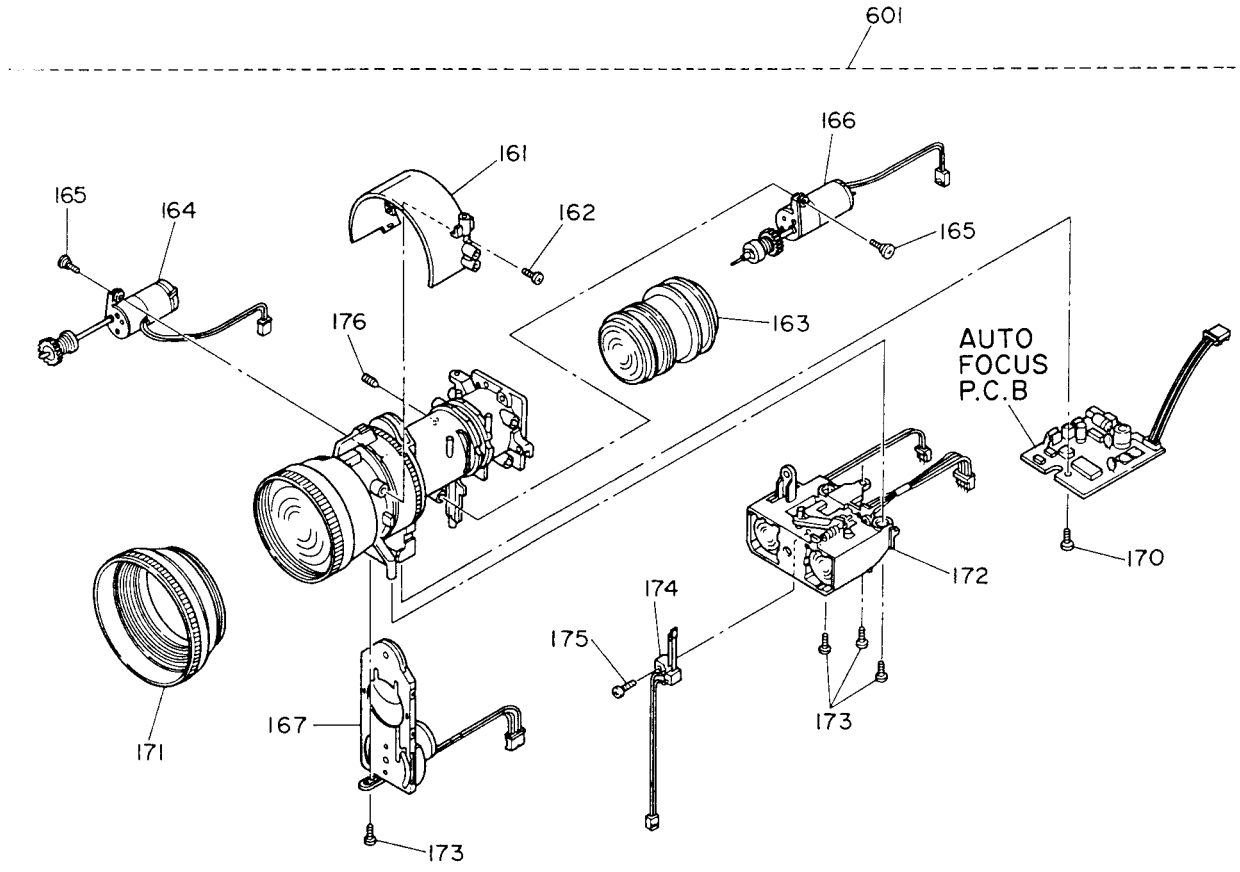
CHASSIS-ABSCHNITT (OBERTEIL)



ABSCHNITT DES ELEKTRONISCHEN SUCHERS (EVF)



OBJEKTIVABSCHNITT



KAPITEL 7 ERSATZTEILLISTE

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
MECHANISM SECTION		
101	4710172	CASE(R)
102	6438877	CAP, FOOD
103	5601751	SWITCH
104	6814771	PEICE
105	6814831	HOLDER
106	6593022	CAP
107	6089661	KNOB
108	6089741	BUTTON, FADE
109	6485861	COVER, BATTERY
110	4891801	BRACKET
111	5420812	MICROPHONE
112	6485932	LID, CASSETTE
113	6485822	COVER
114	6017381	COVER
115	6539926	SPRING, SHOE
116	6089691	KNOB, WH. BAL VOLUME
117	4750061	KNOB
118	6089651	KNOB, ERASER
119	6089671	KNOB, NEGA/POSI
120	6017421	CASE, FRONT
121	6017431	COVER, REC BUTTON
122	6485832	LED
123	4710192	CASE(L)
124	7796453	SHOE, ACCESSARY
125	7419394	HOLDER, SHOE
126	7704292	COVER
127	6195132	HOLDER
128	6195123	GUIDE
129	6551992	SPRING
130	7796311	BRACKET
131	7448645	HOLDER ASSY, EVF
132	7703851	SPACER
133	6814751	HINGE
134	6803151	HINGE
135	6018141	TRIPOD
136	5316391	LCD
137	6814761	HOLDER
138	6814741	HOLDER
139	6803184	HOLDER, MECHA
141	5601732	SWITCH
142	7495831	PLATE, SHIELD
143	6442451	LID
144	6442442	COVER, TITLER
145	6089751	KNOB, TRACKING
161	6960219	COVER
162	6960224	SCREW(2X3)
163	6960213	LENS, ZOOM(SUB)
164	6960217	MOTOR, AF
165	6960223	SCREW(2X4)
166	6960218	MOTOR, POWER ZOOM
167	6960216	IRIS BLOCK
168	6960222	PWB ASSY AUTOFOCUS
170	6960225	SCREW(2X4.5)
171	6960211	HOOD
172	6960221	AUTO FOCUS BLOCK
173	6960226	SCREW(2X5.5)
174	6960215	SWITCH
175	6960227	SCREW(2X6)
176	6960214	SCREW(3X6)
201	6436391	GEAR, REEL
202	7789312	WASHER
203	7789315	WASHER
204	6347553	GEAR

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
205	77875623	WASHER
206	6347562	GEAR
207	6405026	GEAR
208	6415653	REEL BASE
209	7789319	WASHER
210	6805294	ARM
211	7784684	WASHER
212	6555644	SPRING
213	7794252	BAND
214	7784684	WASHER
215	6402022	GEAR
217	7562422	SHAFT
218	7562431	IMPEDANCE ROLLER
219	7583503	IMPEDANCE FLANGE
220	7789318	WASHER
221	6405009	BRACKET, GEAR
222	6911486	SLIDER, COM
223	6911528	BASE, GUIDE(O)
224	6424581	ROLLER, GUIDE
225	7781173	SCREW, SPECIAL
226	7583951	PIN, CONNECTION
227	7788593	WASHER
228	6803472	CAP
229	6911426	BASE
230	6424582	ROLLER, GUIDE
231	7781173	SCREW, SPECIAL
232	7448295	RING
233	6805191	RING
234	7787731	WASHER
235	6805503	BRACKET, RING(L)
236	6805514	GUIDE
237	6805211	BRACKET
239	6805604	HOLDER
240	6805206	BRACKET
241	6805526	RAIL
242	6915903	CATCHER
243	5445862	HEAD, FULL ERASE
244	6911386	ARM
245	6911404	BASE, CYLINDER
246	5793272	BRUSH, EARTH
249	6805474	ARM, BRAKE
252	6552101	SPRING
253	7448086	ARM
254	6555724	SPRING
256	7778858	POL SLIDER WASHER
257	7448185	ARM
258	7799098	WASHER
259	6555716	SPRING
260	7789311	WASHER
261	7584493	GUIDE, TENSION
263	5443441	HEAD, AUDIO CONTROL
264	6527052	SPRING
265	7448208	ARM
266	0173034	DEW SENSOR
267	6551782	SPRING
268	7584622	COLLAR, ERASE HEAD
269	6527233	SPRING
270	7562712	SPECIAL SCREW
271	4891772	ARM
272	7789314	WASHER
278	5634831	SWITCH
279	5601481	SWITCH
280	5497182	PWB ASSY END SENSOR
281	1378831	PWB ASSY PRE-AMP
282	6810141	HOLDER

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
283	6810131	STOPPER
301	7794276	MOTOR, LOADING
303	6351561	BELT
304	5571691	MOTOR, CAPSTAN
306	5601492	SWITCH
401	7448076	HOLDER, CASSETTE
501	5436332	CYLINDER, UPPER
502	5436342	CYLINDER, LOWER
601	6960171	LENS, ZOOM
602	6814621	FLAME
603	5273991	DC-DC CONVERTER
604	6638482	HOLDER, SENSOR
605	6814561	COVER, SENSOR
606	6597701	RUBBER
607	5783201	FILTER
608	5318271	CCD IMAGE DEVICE
609	7498421	CASE, SHIELD
610	7498441	LID, SHIELD
611	6814571	GUIDE, SENSOR
700	4000871	E. V. F UNIT
701	6013829	CASE, UPPER
702	6017344	CASE, BOTTOM
703	6017392	LENS, E. V. F
704	6442511	CAP, EYE
707	5312003	PICTURE TUBE
708	5242091	DEFLECTION YOKE
709	6233991	COVER, CRT
710	6597272	RUBBER, CRT
711	6803072	HOLDER, CRT
901	8724104	SCREW
902	8724104	SCREW
903	7784011	SCREW, 2X6
904	8724104	SCREW
905	8619063	SCREW (1.7X3)
906	7775341	SCREW
907	8691106	SCREW (2X6)
909	7784772	SCREW
910	8741104	SCREW (2X4)
911	8650103	SCREW (2X3)
912	87140263	SCREW (1.4X3.5)
915	7783143	SCREW (2X3)
920	7775881	SCREW (2X5)
921	7784011	SCREW, 2X6
922	86911063	SCREW (2X6)
923	8612114	SCREW (2X14)
924	86190033	SCREW 1.7X5
925	8741104	SCREW (2X4)
950	7783127	SCREW (1.7X6)
951	7785842	SCREW
952	7783124	SCREW (1.7X3)
953	7783124	SCREW (1.7X3)
954	7785621	NUT
955	8724003	SCREW
956	7783125	SCREW (1.7X4)
957	7783126	SCREW
958	8712024	PAN HEAD SCREW-1.4MM DX3MM
959	7785512	SCREW (M1.6X6)
960	0821113	NUT
961	7799099	WASHER
962	8719966	SCREW (1.4X2.5)
963	7783122	SCREW (1.7X2)

VTR SECTION

C 001	0202127	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 002	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
C 003	0209867	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 004	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 005	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 006	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 007	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 008	0202061	CERAMIC CHIP	330PF+-5% 50V
C 009	0202098	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 16V
C 010	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 012	0202061	CERAMIC CHIP	330PF+-5% 50V
C 013	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 014	0202098	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 16V
C 015	0202061	CERAMIC CHIP	330PF+-5% 50V
C 016	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 017	0202098	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 16V
C 018	0202061	CERAMIC CHIP	330PF+-5% 50V
C 019	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 020	0202098	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 16V
C 021	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 022	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 023	0209867	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 024	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 025	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 026	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 027	0202128	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 25V
C 028	0209867	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 029	0202141	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 030	0202141	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 031	0202141	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 032	0202141	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 035	0202126	CERAMIC CHIP	6800PF+-10% 25V
C 036	0209863	CERAMIC CHIP	6800PF+-10% 50V
C 037	0202126	CERAMIC CHIP	6800PF+-10% 25V
C 038	0202126	CERAMIC CHIP	6800PF+-10% 25V
C 101	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 102	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 103	0201057	CERAMIC CHIP	0.0022UF+-10% 50V
C 104	0201020	CERAMIC CHIP	10PF+-0.5% 50V
C 105	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 106	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 107	0201057	CERAMIC CHIP	0.0022UF+-10% 50V
C 108	0201020	CERAMIC CHIP	10PF+-0.5% 50V
C 109	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 110	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 111	0201057	CERAMIC CHIP	0.0022UF+-10% 50V
C 112	0201020	CERAMIC CHIP	10PF+-0.5% 50V
C 113	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 114	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 115	0201057	CERAMIC CHIP	0.0022UF+-10% 50V
C 116	0201020	CERAMIC CHIP	10PF+-0.5% 50V
C 117	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 118	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 119	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 120	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 121	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 122	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 123	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 124	0201007	CERAMIC CHIP	0.01UF+-20% 50V
C 125	0201007	CERAMIC CHIP	0.01UF+-20% 50V
C 126	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 128	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 131	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V
C 132	0201095	CERAMIC CHIP	68PF+-5% 50V
C 133	0201093	CERAMIC CHIP	33PF+-5% 50V
C 134	0201078	CERAMIC CHIP	39PF+-5% 50V
C 135	0201065	CERAMIC CHIP	0.022UF+-10% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
C 136	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 137	0201023	CERAMIC CHIP	18PF+-5% 50V
C 138	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 139	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 140	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 141	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 142	0201027	CERAMIC CHIP	47PF+-5% 50V
C 143	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 144	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 145	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 146	0209993	CERAMIC CHIP	0.1UF+-10% 25V
C 147	0201069	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 25V
C 148	0201061	CERAMIC CHIP	0.0047UF+-10% 50V
C 149	0201003	CERAMIC CHIP	0.001UF+-20% 50V
C 150	0201003	CERAMIC CHIP	0.001UF+-20% 50V
C 151	0201003	CERAMIC CHIP	0.001UF+-20% 50V
C 201	0201064	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 50V
C 202	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 203	0201018	CERAMIC CHIP	8PF+-0.5% 50V
C 205	0201003	CERAMIC CHIP	0.001UF+-20% 50V
C 208	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 211	0201022	CERAMIC CHIP	15PF+-5% 50V
C 214	0209963	CERAMIC CHIP	0.22UF+80-20% 16V
C 215	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 216	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 217	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 221	0201032	CERAMIC CHIP	120PF+-5% 50V
C 222	0201039	CERAMIC CHIP	470PF+-5% 50V
C 223	0201101	CERAMIC CHIP	270PF+-5% 50V
C 224	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 225	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 226	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 227	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 228	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 230	0201007	CERAMIC CHIP	0.01UF+-20% 50V
C 231	0201015	CERAMIC CHIP	5PF+-0.25% 50V
C 232	0201054	CERAMIC CHIP	1000PF+-10% 50V
C 233	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 235	0201007	CERAMIC CHIP	0.01UF+-20% 50V
C 236	0201025	CERAMIC CHIP	33PF+-5% 50V
C 237	0201021	CERAMIC CHIP	12PF+-5% 50V
C 238	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 239	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 240	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 241	0201041	CERAMIC CHIP	680PF+-5% 50V
C 242	0201041	CERAMIC CHIP	680PF+-5% 50V
C 243	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 244	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 245	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 260	0256135	ELECTROLYTIC	10UF 16V
C 264	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 265	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 268	0206518	ELECTROLYTIC	47UF 10V
C 274	0206519	ELECTROLYTIC	47UF 16V
C 276	0206514	ELECTROLYTIC	33UF 6.3V
C 293	0201069	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 25V
C 301	0201064	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 50V
C 304	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 305	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 306	02010733	CERAMIC CHIP	0.068UF+80-20% 25V
C 307	0201069	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 25V
C 310	0201064	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 50V
C 312	0201069	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 25V
C 314	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 315	02010093	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
C 316	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 319	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 320	0201035	CERAMIC CHIP	220PF+-5% 50V
C 321	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 322	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 323	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 324	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 325	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 326	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 330	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 333	0201006	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 334	0201064	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 50V
C 337	02010643	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 50V
C 362	02010103	CERAMIC CHIP	0.022UF+-20% 25V
C 401	0202127	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 402	0202127	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 403	0202125	CERAMIC CHIP	0.0047UF+80-20% 50V
C 404	0202125	CERAMIC CHIP	0.0047UF+80-20% 50V
C 407	0202127	CERAMIC CHIP	0.01UF+80-20% 50V
C 501	0201997	CERAMIC DISC	0.1UF+80-20% 50V
C 503	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 504	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 506L	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 506R	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 510L	0202105	CERAMIC CHIP	470PF+-10% 50V
C 510R	0202105	CERAMIC CHIP	470PF+-10% 50V
C 512L	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 512R	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 515	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 516	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 517	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 518	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 519L	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 519R	0209995	CERAMIC CHIP	1.0UF+80-20% 16V
C 521L	0202122	CERAMIC CHIP	0.0015UF+80-20% 50V
C 521R	0202122	CERAMIC CHIP	0 0015UF+80-20% 50V
C 524	0256713	ELECTROLYTIC	100UF+-20% 10V
C 527	0256713	ELECTROLYTIC	100UF+-20% 10V
C 531	0202128	CERAMIC CHIP	0.015UF+80-20% 25V
C 532	0202128	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 533L	0256711	ELECTROLYTIC	47UF+-20% 6.3V
C 533R	0256711	ELECTROLYTIC	47UF+-20% 6.3V
C 536	0202129	CERAMIC CHIP	0.022UF+80-20% 25V
C 601	0202054	CERAMIC CHIP	100PF+-5% 50V
C 602	0202054	CERAMIC CHIP	100PF+-5% 50V
C 605	0202123	CERAMIC CHIP	0.0022UF+80-20% 50V
C 606	0202109	CERAMIC CHIP	1000PF+-10% 50V
C 609	0202107	CERAMIC CHIP	680PF+-10% 50V
C 611	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 612	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 615	0202047	CERAMIC CHIP	33PF+-5% 50V
C 616	0202107	CERAMIC CHIP	680PF+-10% 50V
C 618	0202109	CERAMIC CHIP	1000PF+-10% 50V
C 619	0202095	CERAMIC CHIP	0.033UF+80-20% 16V
C 620	0202109	CERAMIC CHIP	1000PF+-10% 50V
C 622	0202095	CERAMIC CHIP	0.033UF+80-20% 16V
C 623	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 624	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 627	0202106	CERAMIC CHIP	560PF+-10% 50V
C 628	0202106	CERAMIC CHIP	560PF+-10% 50V
C 629	0202106	CERAMIC CHIP	560PF+-10% 50V
C 630	0202106	CERAMIC CHIP	560PF+-10% 50V
C 633	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 634	0202118	CERAMIC CHIP	4700PF+-10% 25V
C 637	0202098	CERAMIC CHIP	0.1UF+80-20% 16V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 640	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 641	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 645	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 647	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 649	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 651	0202054	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 652	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 656	0202095	CERAMIC CHIP 0.03UF+80-20% 16V
C 659	0202096	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 16V
C 660	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 701	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 706	0209963	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C 711	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 712	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 713	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 714	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 715	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 716	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 802	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 804	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 805	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 807	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 809	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 810	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 811	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 812	0202046	CERAMIC CHIP 27PF+-5% 50V
C 813	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 816	0209963	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C 817	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 818	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 819	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 820	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 821	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 822	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 823	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 991	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 992	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 993	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
CT 801	5058573	TRIMMER
R 001	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 002	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 003	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 004	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 006	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 007	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 008	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 009	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 010	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 011	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 012	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 013	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 014	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 015	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 016	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 017	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 048	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 049	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 050	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 101	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 102	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 103	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 104	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 105	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 106	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 107	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 108	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 109	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 110	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 111	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 112	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 113	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 114	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 115	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 116	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 117	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 118	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 119	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 120	0104059	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R 121	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 122	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 123	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 124	0103817	CHIP RESISTOR 6.8OHM+-10% 0.1W
R 125	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 126	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 127	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 128	0104023	CHIP RESISTOR 82 OHM+-5% 1/16W
R 129	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 130	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 131	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 132	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 133	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 134	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 135	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 136	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 137	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 138	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 139	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 140	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 141	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 142	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 201	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 202	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 203	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 204	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 205	0104028	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 1/16W
R 206	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 207	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 208	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 209	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 210	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 211	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 213	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 214	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 215	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 217	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 218	0104071	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R 220	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 221	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 222	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 223	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 225	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 227	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 228	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 229	0104029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R 230	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 231	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 232	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 233	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 234	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 235	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 237	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 238	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 239	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 240	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 241	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 242	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 243	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 244	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 250	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 253	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 254	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 255	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 256	0104036	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 1/16W
R 257	0104036	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 1/16W
R 258	0104036	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 1/16W
R 259	0104015	CHIP RESISTOR 22 OHM+-5% 1/16W
R 260	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 261	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 262	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 264	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 265	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 270	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 271	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 301	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 302	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 303	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 304	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 305	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 312	0104029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R 313	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 314	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 315	0104029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R 316	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 317	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 319	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 320	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 321	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 322	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 323	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 333	0104053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R 334	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 336	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 337	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 338	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 340	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 341	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 343	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 344	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 345	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 346	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 347	0104028	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 1/16W
R 348	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 349	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 350	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 351	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 352	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 353	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 354	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 355	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 363	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 364	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 401	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 402	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 403	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 404	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 405	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 417	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 418	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 501L	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 501R	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 503L	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 503R	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 505L	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 505R	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 507	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 508	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 509L	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 509R	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 511	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 512	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 513	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 514	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 515	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 516	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 517	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 518	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 519	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 520	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 522L	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 522R	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 525L	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 525R	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 527L	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 527R	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 529L	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 529R	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 531	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 532	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 533	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 534L	0104027	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 1/16W
R 534R	0104027	CHIP RESISTOR 180 OHM+-5% 1/16W
R 536	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 537	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 538	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 539	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 540	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 541	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 542	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 543	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 544	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 545	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 546	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 547	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 548	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 550L	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 550R	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 601	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 602	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 603	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 604	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 605	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 606	0104077	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-5% 1/16W
R 607	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 608	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 609	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 610	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 611	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 612	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 613	0104071	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R 615	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
R 616	0104067	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 1/16W
R 618	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 619	0104051	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 1/16W
R 620	0104072	CHIP RESISTOR	470KOHM+-5% 1/16W
R 621	0104066	CHIP RESISTOR	180KOHM+-5% 1/16W
R 622	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 623	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 624	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 625	0104064	CHIP RESISTOR	120KOHM+-5% 1/16W
R 627	0104051	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 1/16W
R 632	0104055	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 1/16W
R 633	0104071	CHIP RESISTOR	390KOHM+-5% 1/16W
R 635	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 636	0104055	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 1/16W
R 637	0104065	CHIP RESISTOR	150KOHM+-5% 1/16W
R 638	0104072	CHIP RESISTOR	470KOHM+-5% 1/16W
R 641	0104062	CHIP RESISTOR	82KOHM+-5% 1/16W
R 642	0104052	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 1/16W
R 643	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 644	0104052	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 1/16W
R 647	0104069	CHIP RESISTOR	330KOHM+-5% 1/16W
R 648	0104064	CHIP RESISTOR	120KOHM+-5% 1/16W
R 649	0104066	CHIP RESISTOR	180KOHM+-5% 1/16W
R 650	0104072	CHIP RESISTOR	470KOHM+-5% 1/16W
R 653	0104052	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 1/16W
R 654	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 655	0104052	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 1/16W
R 656	0104059	CHIP RESISTOR	56KOHM+-5% 1/16W
R 659	0104072	CHIP RESISTOR	470KOHM+-5% 1/16W
R 660	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 661	0104074	CHIP RESISTOR	680KOHM+-5% 1/16W
R 662	0104067	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 1/16W
R 663	0104038	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 1/16W
R 664	0104065	CHIP RESISTOR	150KOHM+-5% 1/16W
R 666	0104049	CHIP RESISTOR	8.2KOHM+-5% 1/16W
R 667	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 668	0104051	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 1/16W
R 669	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 670	0104045	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 1/16W
R 672	0104041	CHIP RESISTOR	1.8KOHM+-5% 1/16W
R 674	0104051	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 1/16W
R 675	0104057	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 1/16W
R 677	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 678	0104067	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 1/16W
R 679	0104074	CHIP RESISTOR	680KOHM+-5% 1/16W
R 681	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 682	0104034	CHIP RESISTOR	560 OHM+-5% 1/16W
R 683	0104067	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 1/16W
R 684	0104067	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 1/16W
R 686	0104048	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 1/16W
R 687	0104038	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 1/16W
R 688	0104051	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 1/16W
R 689	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 690	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 691	0103881	CHIP RESISTOR	2.2MOHM+-10% 0.1W
R 692	0103881	CHIP RESISTOR	2.2MOHM+-10% 0.1W
R 693	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 694	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 695	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 697	0104064	CHIP RESISTOR	120KOHM+-5% 1/16W
R 699	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 701	0103851	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 0.1W
R 702	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 703	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 704	0103839	CHIP RESISTOR	470OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
R 705	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 706	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 707	0103875	CHIP RESISTOR	470KOHM+-5% 0.1W
R 708	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 709	0103879	CHIP RESISTOR	1MOHM+-5% 0.1W
R 710	0103871	CHIP RESISTOR	220KOHM+-5% 0.1W
R 711	0103866	CHIP RESISTOR	82KOHM+-5% 0.1W
R 712	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 713	0103868	CHIP RESISTOR	120KOHM+-5% 0.1W
R 714	0103856	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 0.1W
R 715	0103836	CHIP RESISTOR	270 OHM+-5% 0.1W
R 716	0103835	CHIP RESISTOR	220 OHM+-5% 0.1W
R 717	0103862	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 0.1W
R 718	0103876	CHIP RESISTOR	560KOHM+-5% 0.1W
R 719	0103876	CHIP RESISTOR	560KOHM+-5% 0.1W
R 720	0103866	CHIP RESISTOR	82KOHM+-5% 0.1W
R 721	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 722	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 723	0103862	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 0.1W
R 724	0103866	CHIP RESISTOR	82KOHM+-5% 0.1W
R 725	0103858	CHIP RESISTOR	18KOHM+-5% 0.1W
R 726	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 727	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 728	0103858	CHIP RESISTOR	18KOHM+-5% 0.1W
R 729	0103873	CHIP RESISTOR	330KOHM+-5% 0.1W
R 730	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 731	0103873	CHIP RESISTOR	330KOHM+-5% 0.1W
R 732	0103861	CHIP RESISTOR	33KOHM+-5% 0.1W
R 733	0103870	CHIP RESISTOR	180KOHM+-5% 0.1W
R 734	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 735	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 736	0103839	CHIP RESISTOR	470OHM+-5% 0.1W
R 737	0103856	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 0.1W
R 738	0103813	CHIP RESISTOR	3.3 OHM+-10% 0.1W
R 739	0103813	CHIP RESISTOR	3.3 OHM+-10% 0.1W
R 740	0103813	CHIP RESISTOR	3.3 OHM+-10% 0.1W
R 741	0103813	CHIP RESISTOR	3.3 OHM+-10% 0.1W
R 742	0103812	CHIP RESISTOR	2.7OHM+-10% 0.1W
R 743	0103812	CHIP RESISTOR	2.7OHM+-10% 0.1W
R 744	0103819	CHIP RESISTOR	10 OHM+-5% 0.1W
R 745	0103837	CHIP RESISTOR	330 OHM+-5% 0.1W
R 746	0103819	CHIP RESISTOR	10 OHM+-5% 0.1W
R 747	0103819	CHIP RESISTOR	10 OHM+-5% 0.1W
R 748	0103848	CHIP RESISTOR	2.7KOHM+-5% 0.1W
R 749	0103870	CHIP RESISTOR	180KOHM+-5% 0.1W
R 750	0103870	CHIP RESISTOR	180KOHM+-5% 0.1W
R 801	0104075	CHIP RESISTOR	820KOHM+-5% 1/16W
R 804	0104063	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 1/16W
R 805	0104046	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 1/16W
R 808	0104076	CHIP RESISTOR	1000KOHM+-5% 1/16W
R 809	0104076	CHIP RESISTOR	1000KOHM+-5% 1/16W
R 810	0104076	CHIP RESISTOR	1000KOHM+-5% 1/16W
R 811	0104076	CHIP RESISTOR	1000KOHM+-5% 1/16W
R 812	0104118	CHIP RESISTOR	22KOHM 1/10W
R 813	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 814	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 815	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 816	0104058	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 1/16W
R 818	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 819	0104111	METAL FILM	10KOHM+-10% 1/10W
R 820	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 821	0104111	METAL FILM	10KOHM+-10% 1/10W
R 822	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W
R 823	0104111	METAL FILM	10KOHM+-10% 1/10W
R 824	0104037	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 825	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 826	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 827	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 828	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 829	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 830	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 831	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 834	0104122	CHIP RESISTOR 33KOHM+-1% 0.1W
R 835	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 836	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 837	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 838	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 839	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 840	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 842	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 843	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 845	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 846	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 847	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 848	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 849	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 850	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 851	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 852	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 853	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 854	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 855	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 856	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 857	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 858	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 859	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 860	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 861	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 862	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 863	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 864	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 865	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 866	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 867	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 871	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 872	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 873	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 874	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 875	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 876	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 882	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 885	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 887	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 888	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 889	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 890	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 982	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 983	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 984	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 986	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R 987	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
RT 201	5040044	TRIMMER 1KOHM
RT 202	5040045	SEMI VARIABLE 2.2KOHM
RT 203	5040044	TRIMMER 1KOHM
RT 401	5040049	SEMI VARIABLE 47KOHM
RT 502	5040045	SEMI VARIABLE 2.2KOHM
RT 601	5040052	SEMI VARIABLE 220KOHM
RT 602	5040052	SEMI VARIABLE 220KOHM
RV 601	5009221	VARIABLE 500KOHM
D 201	5328301	DIODE MA151WK (MT)

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
D 202	5328661	DIODE MA3091
D 203	5337016	DIODE MA3047M
D 204	5328301	DIODE MA151WK (MT)
D 205	5337131	DIODE MA141WKT
D 501	5337132	DIODE MA141WAT
D 502	5337131	DIODE MA141WKT
D 503	5337131	DIODE MA141WKT
D 504	5337131	DIODE MA141WKT
D 602	5337134	DIODE MA143
D 603	5337134	DIODE MA143
D 605	5337134	DIODE MA143
D 607	5337134	DIODE MA143
D 608	5337134	DIODE MA143
D 610	5337131	DIODE MA141WK
D 611	5337134	DIODE MA143
D 701	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 702	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 703	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 704	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 802	5337131	DIODE MA141WKT
D 804	5337132	DIODE MA141WAT
D 805	5337131	DIODE MA141WKT
D 806	5337131	DIODE MA141WKT
D 807	5337131	DIODE MA141WKT
D 814	5337131	DIODE MA141WKT
D 815	5337133	DIODE MA141K
D 816	5337131	DIODE MA141WKT
D 819	5337131	DIODE MA141WKT
D 981	5332542	DIODE A81-04F
D 982	5331671	DIODE DS135D-FA3
D 983	5337061	DIODE MA122
D 984	5337132	DIODE MA141WAT
D 985	5337134	DIODE MA153
IC 001	1350181	IC HA118043MA
IC 002	1354181	IC BU5738K
IC 101	1350481	IC HA118100
IC 201	1371691	IC HT4917
IC 202	1370603	IC HM7301
IC 204	1372122	IC HN7191A
IC 207	1371662	IC HN4818A
IC 209	1380983	PWB ASSY HES8226B
IC 210	1351491	IC MM1029F
IC 211	1350191	IC NJM2238M
IC 220	1350211	IC NJM2240M
IC 221	1360101	IC MSM6871
IC 301	1371671	IC HT4939A
IC 301	1371675	IC HT4939D
IC 401	1380962	PWB ASSY HES8222C
IC 501	1378843	PWB ASSY HTS6275B
IC 502	5364831	IC BA4558F
IC 503	5364831	IC BA4558F
IC 504	5364831	IC BA4558F
IC 601	1350731	IC HD49743
IC 701	5366491	IC HA13434MP
IC 702	5304281	IC TA7291F
IC 703	5367332	IC LM2901M
IC 803	1350291	IC UPD6145G
IC 804	1351061	IC MC147805.6UTE
IC 805	5307001	IC 052ALRLF
IC 981	1371643	IC HT7176B
IC 982	1371653	IC HN7177B
LD 749	5382221	LED PLT-462T3
Q 001	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 002	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 101	5328721	TRANSISTOR 2SD1328

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 102	5328721	TRANSISTOR 2SD1328
Q 103	5328721	TRANSISTOR 2SD1328
Q 104	5328721	TRANSISTOR 2SD1328
Q 105	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 106	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 107	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 108	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 109	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-R S-T
Q 110	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 111	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KB RST
Q 112	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KB RST
Q 113	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KB RST
Q 114	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KB RST
Q 115	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 116	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 201	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 203	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 204	5326461	TRANSISTOR XN4501
Q 206	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 208	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 209	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 210	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 211	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 212	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 213	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 214	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 215	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 217	5326454	TRANSISTOR DTA124EU
Q 218	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 219	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 220	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 221	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 222	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 223	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 224	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 225	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 226	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 227	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 228	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 229	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 231	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 232	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 234	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 235	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 305	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 309	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 310	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 311	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 401	5328351	TRANSISTOR 2SD602R(W R)
Q 501	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 502	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 503	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 504	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 505L	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 505R	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 508	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 509	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 510	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 511	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 512	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 513	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 514	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 515	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 598	5380131	TRANSISTOR PH101 PHO TO
Q 602	5326201	TRANSISTOR FMG2

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 605	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 609	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 611	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 615	5326202	TRANSISTOR FMA2
Q 701	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 702	5328793	TRANSISTOR DTC144K-2 6
Q 703	5328793	TRANSISTOR DTC144K-2 6
Q 704	5328793	TRANSISTOR DTC144K-2 6
Q 749	5333951	TRANSISTOR ON2170L- Q (LF)
Q 801	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 803	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 804	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 808	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 809	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C(SC)
Q 810	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C(SC)
Q 811	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 813	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 815	5326451	TRANSISTOR DTA144EU
Q 816	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 981	5326512	TRANSISTOR 2SB1188 (Q)
Q 982	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 983	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 984	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 985	1321121	TRANSISTOR 2SD1758(R)
Q 986	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
ZD 501	5337015	ZENER DIODE MA3100L
ZD 701	5328668	DIODE MA3062L
ZD 801	5328368	ZENER DIODE RD16MB3
ZD 802	5328663	ZENER DIODE MA3068T
ZD 981	5337011	DIODE MA3075L
T 401	5261381	COIL 100UH
L 001	0773004	COIL 100UH
L 002	0773004	COIL 100UH
L 003	0773004	COIL 100UH
L 004	0773004	COIL 100UH
L 005	0773004	COIL 100UH
L 006	0773004	COIL 100UH
L 007	0773004	COIL 100UH
L 101	5159231	COIL 100UH+-10%
L 102	5159231	COIL 100UH+-10%
L 103	5159231	COIL 100UH+-10%
L 104	5159231	COIL 100UH+-10%
L 107	5159174	COIL 100UH
L 108	5159232	COIL 12UH+-10%
L 109	5159232	COIL 12UH+-10%
L 110	5159253	CHOKE COIL 39UH
L 202	5159246	CHOKE COIL 10UH+-10%
L 203	5159252	CHOKE COIL 33UH
L 204	0773004	COIL 100UH
L 205	0773004	COIL 100UH
L 206	0773004	COIL 100UH
L 211	0773004	COIL 100UH
L 250	0773004	COIL 100UH
L 254	0773004	COIL 100UH
L 255	0773004	COIL 100UH
L 256	0773004	COIL 100UH
L 257	0773004	COIL 100UH
L 258	0773004	COIL 100UH
L 261	0773004	COIL 100UH
L 262	5159252	CHOKE COIL 33UH
L 264	5159245	CHOKE COIL 6.8UH
L 270	0773004	COIL 100UH
L 301	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 302	5152976	CHOKE COIL 8.2MH
L 303	5159257	COIL 220UH+-10%

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
L 351	5159099	CHOKE COIL 820UH
L 401	0773006	COIL 330UH
L 402	0773005	COIL 220UH
L 411	5152723	CHOKE COIL 22MH+-5%
L 501	0773004	COIL 100UH
L 502	0773004	COIL 100UH
L 601	0773002	COIL 22UH
L 801	5159251	CHOKE COIL 27UH
L 802	0773004	COIL 100UH
L 803	0773004	COIL 100UH
L 804	0773004	COIL 100UH
L 805	0773004	COIL 100UH
L 981	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
L 982	5121393	COIL 100UH
L 983	5121392	COIL 68UH
L 984	5121392	COIL 68UH
L 985	5121391	COIL 47UH
L 986	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
L 987	5153143	COIL 22UH
L 988	5121391	COIL 47UH
CP 202	5172072	TRAP COIL
CP 203	5172194	COIL, TRAP
CP 205	5172182	FILTER
CP 206	5172073	TRAP COIL
CP 207	5172382	FILTER, LOW PASS
CP 301	5786094	DELAY LINE
CP 302	5172263	FILTER, BAND PASS
CP 303	5172421	FILTER, BAND PASS
CP 304	5172411	FILTER, LOW PASS
CX 001	5784531	OSCILLATOR
CX 801	5784531	OSCILLATOR
LD 749	5382221	LEDPLT-462T3
JK 201	5690881	PLATE, JACK
S 301	5621632	SWITCH
S 302	5621632	SWITCH
S 401	5622811	SLIDE SWITCH
S 811	5634801	SWITCH
S 812	5634801	SWITCH
SW 749	5601471	SWITCH
TH 201	5340363	THERMISTOR ERTD2FHL
TH 601	5340361	THERMISTOR ERTD2FHL

CAMERA SECTION

C 105	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 110	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 112	02010553	CERAMIC CHIP 0.001UF+80-20% 50V
C 113	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 114	0256835	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 115	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0.5% 50V
C 116	0201021	CERAMIC CHIP 12PF+-5% 50V
C 118	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 119	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 125	0201026	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 126	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 128	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 131	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 132	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 134	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 135	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 136	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 137	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 139	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 140	0201026	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 141	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 142	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 144	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 145	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 146	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 147	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 148	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 151	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 153	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 155	0256753	ELECTROLYTIC 220UF 25V
C 156	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 157	0256753	ELECTROLYTIC 220UF 25V
C 159	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 161	0256753	ELECTROLYTIC 220UF 25V
C 163	0201034	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 164	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 166	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 167	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 168	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 169	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 170	02010343	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 171	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 172	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 173	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 174	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 176	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 177	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 178	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 179	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 181	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 202	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V
C 203	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 204	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V
C 205	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 206	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V
C 207	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 208	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 211	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 212	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 214	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 215	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 216	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 217	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 218	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 221	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 224	0256170	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 225	02561633	ELECTROLYTIC 100UF 16V
C 227	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 228	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 229	0256684	ELECTROLYTIC 0.47UF 50V
C 401	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 409	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 410	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 411	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 414	0202129	CERAMIC CHIP 0.022UF+80-20% 25V
C 415	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
CT 101	5058561	TRIMMER 50PF
R 101	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 102	0103877	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 0.1W
R 103	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 104	0103838	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 0.1W
R 105	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 106	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 107	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 108	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 109	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 110	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
R 111	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 112	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 113	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 114	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 115	0103840	CHIP RESISTOR	560 OHM+-5% 0.1W
R 116	0103861	CHIP RESISTOR	33KOHM+-5% 0.1W
R 117	0103853	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 0.1W
R 118	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 119	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 120	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 121	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 122	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 123	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 124	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 125	0103851	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 0.1W
R 126	0103857	CHIP RESISTOR	15KOHM+-5% 0.1W
R 127	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 128	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 129	0103856	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 0.1W
R 130	0103848	CHIP RESISTOR	2.7KOHM+-5% 0.1W
R 131	0103839	CHIP RESISTOR	470OHM+-5% 0.1W
R 132	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 133	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 134	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 135	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 136	0103842	CHIP RESISTOR	820 OHM+-5% 0.1W
R 139	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 140	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 142	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 143	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 144	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 145	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 146	0103842	CHIP RESISTOR	820 OHM+-5% 0.1W
R 147	0103846	CHIP RESISTOR	1.8KOHM+-5% 0.1W
R 148	0103853	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 0.1W
R 149	0103853	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 0.1W
R 150	0103853	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 0.1W
R 151	0103853	CHIP RESISTOR	6.8KOHM+-5% 0.1W
R 152	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 153	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 154	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 155	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 157	0103839	CHIP RESISTOR	470OHM+-5% 0.1W
R 158	0103837	CHIP RESISTOR	330 OHM+-5% 0.1W
R 159	0103840	CHIP RESISTOR	560 OHM+-5% 0.1W
R 160	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 161	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 162	0103842	CHIP RESISTOR	820 OHM+-5% 0.1W
R 163	0103841	CHIP RESISTOR	680 OHM+-5% 0.1W
R 164	0103865	CHIP RESISTOR	68KOHM+-5% 0.1W
R 165	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 166	0103861	CHIP RESISTOR	33KOHM+-5% 0.1W
R 167	0103827	CHIP RESISTOR	47 OHM+-5% 0.1W
R 168	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 169	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 170	0103879	CHIP RESISTOR	1MOHM+-5% 0.1W
R 171	0103867	CHIP RESISTOR	100KOHM+-5% 0.1W
R 172	0103879	CHIP RESISTOR	1MOHM+-5% 0.1W
R 173	0103872	CHIP RESISTOR	270KOHM+-5% 0.1W
R 174	0103862	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 0.1W
R 175	0103864	CHIP RESISTOR	56KOHM+-5% 0.1W
R 176	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 177	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 178	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 179	0103857	CHIP RESISTOR	15KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION	
R 181	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 182	0103847	CHIP RESISTOR	2.2KOHM+-5% 0.1W
R 183	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 184	0103879	CHIP RESISTOR	1MOHM+-5% 0.1W
R 185	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 187	0103840	CHIP RESISTOR	560 OHM+-5% 0.1W
R 188	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 189	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 190	0103845	CHIP RESISTOR	1.5KOHM+-5% 0.1W
R 191	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 201	0103852	CHIP RESISTOR	5.6KOHM+-5% 0.1W
R 202	0103852	CHIP RESISTOR	5.6KOHM+-5% 0.1W
R 203	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 204	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 205	0103828	CHIP RESISTOR	56 OHM+-5% 0.1W
R 206	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 207	0103852	CHIP RESISTOR	5.6KOHM+-5% 0.1W
R 208	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 209	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 210	0103828	CHIP RESISTOR	56 OHM+-5% 0.1W
R 211	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 212	0103852	CHIP RESISTOR	5.6KOHM+-5% 0.1W
R 213	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 214	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 215	0103828	CHIP RESISTOR	56 OHM+-5% 0.1W
R 216	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 217	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 218	0103848	CHIP RESISTOR	2.7KOHM+-5% 0.1W
R 219	0103850	CHIP RESISTOR	3.9KOHM+-5% 0.1W
R 220	0103862	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 0.1W
R 221	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 222	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 223	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 224	0103849	CHIP RESISTOR	3.3KOHM+-5% 0.1W
R 225	0103828	CHIP RESISTOR	56 OHM+-5% 0.1W
R 226	0103849	CHIP RESISTOR	3.3KOHM+-5% 0.1W
R 227	0103856	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 0.1W
R 228	0103859	CHIP RESISTOR	22KOHM+-5% 0.1W
R 229	0103862	CHIP RESISTOR	39KOHM+-5% 0.1W
R 230	0103866	CHIP RESISTOR	82KOHM+-5% 0.1W
R 231	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 232	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 233	0103845	CHIP RESISTOR	1.5KOHM+-5% 0.1W
R 234	0103844	CHIP RESISTOR	1.2KOHM+-5% 0.1W
R 235	0103843	CHIP RESISTOR	1KOHM+-5% 0.1W
R 236	0103879	CHIP RESISTOR	1MOHM+-5% 0.1W
R 237	0103856	CHIP RESISTOR	12KOHM+-5% 0.1W
R 238	0103857	CHIP RESISTOR	15KOHM+-5% 0.1W
R 239	0103865	CHIP RESISTOR	68KOHM+-5% 0.1W
R 240	0103837	CHIP RESISTOR	330 OHM+-5% 0.1W
R 241	0103865	CHIP RESISTOR	68KOHM+-5% 0.1W
R 242	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 243	0103851	CHIP RESISTOR	4.7KOHM+-5% 0.1W
R 244	0103869	CHIP RESISTOR	150KOHM+-5% 0.1W
R 245	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 246	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 247	0103831	CHIP RESISTOR	100 OHM+-5% 0.1W
R 248	0103857	CHIP RESISTOR	15KOHM+-5% 0.1W
R 249	0103869	CHIP RESISTOR	150KOHM+-5% 0.1W
R 250	0103857	CHIP RESISTOR	15KOHM+-5% 0.1W
R 251	0103855	CHIP RESISTOR	10KOHM+-5% 0.1W
R 252	0103836	CHIP RESISTOR	270 OHM+-5% 0.1W
R 253	0103863	CHIP RESISTOR	47KOHM+-5% 0.1W
R 254	0103869	CHIP RESISTOR	150KOHM+-5% 0.1W
R 255	0103868	CHIP RESISTOR	120KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 256	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 257	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 258	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 259	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 260	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 261	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 262	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 263	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 264	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 265	0103834	CHIP RESISTOR 180OHM+-5% 0.1W
R 266	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 267	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 268	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 269	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 270	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 271	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 272	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 273	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 274	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 275	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 276	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 277	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 278	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 279	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 280	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 281	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 282	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 283	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 284	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 285	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 286	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 287	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 288	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 289	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 290	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 291	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 292	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 293	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 294	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 295	0171111	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 296	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 297	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 298	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 299	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 301	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 302	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R 303	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 304	0103833	CHIP RESISTOR 150 OHM+-5% 0.1W
R 305	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 306	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 307	0103838	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 0.1W
R 308	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 401	0104065	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 1/16W
R 402	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 403	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 404	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 405	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 406	0104084	CHIP RESISTOR 2.2MOHM+-5% 1/16W
R 407	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 408	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 409	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 410	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 411	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 412	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 417	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 418	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 419	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 420	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 422	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 423	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 424	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 425	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 426	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 427	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 428	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 432	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 433	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 434	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 435	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 436	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 437	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 438	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 440	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 441	0104053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R 442	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 443	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 444	0104062	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 1/16W
R 445	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 446	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 447	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 448	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 449	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 450	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 451	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 452	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 453	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 454	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 455	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 456	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 457	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 601	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 602	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 603	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 605	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 606	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 607	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 608	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 610	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 611	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 612	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
RM 201	5006412	SEMI VARIABLE(BLOCK)
RM 202	5006411	SEMI VARIABLE(BLOCK)
RT 101	5007464	RESISTOR SEMI VARIABLE 47K OHM
RT 201	5040046	SEMI VARIABLE 4.7KOHM
RT 202	5040051	SEMI VARIABLE 100KOHM
RT 203	5040046	SEMI VARIABLE 4.7KOHM
RV 301	5005582	VARIABLE 10KOHM
D 101	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 102	5331031	DIODE 1SV68-01
D 103	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 104	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 105	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 106	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 107	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 108	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 109	5326021	DIODE MA160-MID
D 110	5326021	DIODE MA160-MID
D 111	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 112	5330131	DIODE 1S2076
D 201	5329321	DIODE MA151K MICRO PACKAGE

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
D 202	5329321	DIODE MA151K MICRO PACKAGE
D 203	5329321	DIODE MA151K MICRO PACKAGE
D 204	5329321	DIODE MA151K MICRO PACKAGE
D 206	5381665	LED SLH-34VT3F
D 401	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 402	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 405	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 406	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 407	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 408	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 409	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 410	5337001	DIODE RB110C
IC 101	5318271	CCD IMAGE DEVICE IC X039AK
IC 102	1351531	IC CDX1250M
IC 104	1354211	IC UPD65025-27
IC 105	1351581	IC HA118120
IC 106	1350221	IC MSM6856M
IC 107	5361611	IC TC74HC4066F
IC 201	1371414	IC HN5331C
IC 202	5304141	IC HA118003MP
IC 203	1372142	IC HT5735A
IC 204	5361611	IC TC74HC4066F
IC 205	1378984	PWB ASSY HTS5734C
IC 206	5300163	IC RC3404AM
IC 207	5300192	IC LM2902M
IC 208	5352712	IC RC4558M
IC 209	1350791	IC TC4S66F
IC 401	1353121	IC HG62E33B15FS
IC 402	1371785	IC HT5713D
IC 403	1351591	IC NJM311
IC 404	5305272	IC RC74HC157M
IC 405	1354191	IC 74HC126
IC 406	5305971	IC 74HC241F
IC 407	5305601	IC HM62256LFP-15T
IC 408	1354201	IC SC7S02F
IC 409	5305131	IC TC4SU69F
IC 410	5305832	IC SC7S08
IC 411	5305832	IC SC7S08
Q 101	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 102	5326461	TRANSISTOR XN4501
Q 103	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 104	5326701	TRANSISTOR IMT1
Q 105	5326701	TRANSISTOR IMT1
Q 106	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 107	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 108	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 109	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 110	5326281	TRANSISTOR 2SK197 (C/D)
Q 112	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 113	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 114	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 115	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 116	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 117	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 118	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 119	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 120	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 121	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 122	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 123	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 124	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 201	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 202	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 203	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 204	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 205	5326103	TRANSISTOR FMS1
Q 206	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 207	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 208	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 209	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 210	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 211	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 212	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 213	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 214	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 215	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 216	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 217	5328792	TRANSISTOR DTA124K(15)
Q 218	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 219	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 220	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 221	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 222	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 223	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 224	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 401	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 402	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 403	5326052	TRANSISTOR 2SK208 (Y)
Q 404	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 405	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 406	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 407	5328792	TRANSISTOR DTA124K(15)
Q 408	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 409	5328331	TRANSISTOR 2SB709AR
L 101	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 102	5159226	FILTER 47UH
L 103	0773003	COIL 47UH
L 104	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 105	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 106	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 201	5152616	CHOKE COIL 470UH
L 202	5153144	COIL,CHOKE 47UH+-20%
L 203	5153144	COIL,CHOKE 47UH+-20%
X 101	5778191	CRYSTAL 28.57MHZ
BL 101	5172403	FILTER
CP 101	5172251	LC FILTER
CP 201	5172364	FILTER,LOW PASS
DL 101	5172171	DELAY LINE
SW 301	5634862	SWITCH
SW 302	5634862	SWITCH
SW 303	5634862	SWITCH
SW 304	5634862	SWITCH
SW 305	5634862	SWITCH
SW 306	5634862	SWITCH
SW 307	5621741	SWITCH
SW 308	5621741	SWITCH
SW 309	5621471	SWICH
SW 310	5634862	SWITCH
SW 311	5634862	SWITCH
SW 312	5634862	SWITCH
SW 313	5634862	SWITCH
SW 314	5634862	SWITCH
SW 315	5634862	SWITCH
SW 401	5635291	SWITCH
SW 402	5621473	SWITCH
SW 403	5634862	SWITCH

ELECTRONIC VIEWFINDER SECTION

C 803	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 805	0256156	ELECTROLYTIC 22UF 16V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 808	0256752	ELECTROLYTIC 3.3UF 63V
C 809	0201997	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C 810	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 811	0201035	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C 812	0201997	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C 814	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 817	0201061	CERAMIC CHIP 0.0047UF+-10% 50V
C 818	0256151	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 819	0256151	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 821	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C 822	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
R 801	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 802	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 803	0103880	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-10% 0.1W
R 804	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 805	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 807	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 808	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 809	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 810	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 811	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 812	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 813	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 814	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 815	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 816	0103814	CHIP RESISTOR 3.9OHM+-5% 0.1W
R 817	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 818	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 819	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 820	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 821	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 822	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
RT 802	5007711	SEMI VARIABLE 470 OHM
RT 803	5007468	SEMI VARIABLE 1MOHM
RT 805	5007468	SEMI VARIABLE 1MOHM
D 801	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 802	5331002	DIODE 1SS81-F1
IC 801	1351631	IC HA118121FP
Q 801	1323131	TRANSISTOR 2SD968A (R/S)
Q 802	5328241	TRANSISTOR 2SC2463E(DE)
T 801	5240471	TRANSFORMER, FLYBACK
L 801	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 802	5273451	COIL
CN 801	5860371	CORD, EVF
CS 801	5886232	SOCKET, CRT

HITACHI

Wartungsanleitung

TK | Nr.3196G

SERIES VM-S83E

Technische Informationen

S-VHS-C VHS-C

Dieser Video-Recorder entspricht dem S-VHS-C- Format. Für richtigen Betrieb müssen daher S-VHS-C- oder VHS-C- Magnetband-Cassetten verwendet werden.

Anleitungen für das Modell VM-S83E

Benennung	Modell	Anleitung-Nr.
Technische Daten	VM-S83E	Nr.3195G
Servo Informationen	VM-C52E	Nr.3021G
NF-Konverter	VM-RF70E	No.3101G, F
Netz-/Ladegerät	VM-AC61E	No.3101G, F

INHALT

MARKMALE 1-1

KAMERA 2-1
1. Kamera-Stromversrorgungs-Schaltkreis 2-1
2. Übersicht über den Kamera-Signalverarbeitungs-Schaltkreis. 2-2
3. Bildsensor 2-3
4. Bildsensor-Treiberschaltkreis .. 2-4
5. Vorverarbeitungs- (CDS/AGC) Schaltkreise 2-7
6. Luminanzsignal-Verarbeitungs-Schaltkreis 2-11
7. Chromasignal-Verarbeitungs-Schaltkreis 2-12
8. Signaleingangs-/-ausgangs-Schaltkreise des professionellen AE Schaltkreises 2-18
9. Zoommotor-Treiberschaltkreis ... 2-19

SYSTEMREGELUNGS-SCHALTKREIS 3-1
1. Allgemeine Beschreibung 3-1
2. Stromversorgungs-Schaltkreis ... 3-2
3. Tasteneingang/Anzeigeregler-Schaltkreis 3-5
4. Datenkommunikations-Regelschaltkreis 3-7
5. Bandlaufwerk-Statusregelungs-Schaltkreis 3-7
6. Capstanmotor-Regelschaltkreis .. 3-9
7. Band/Störungsdetektor-Schaltkreis 3-10
8. Bildschirmdialog-Regel-schaltkreis 3-11
9. Automatische Belichtung 3-11
10. Tabelle der S-µP Stift-funktionen 2-16

VIDEO 5-1
1. Peripherieschaltkreise 5-1
2. Kopfwechsel-Schaltkreis 5-3
3. Luminanzsignal-Verarbeitungs-schaltkreis 5-5
4. Chromasignal-Verarbeitungs-schaltkreis 5-12
5. APC/AFC-Schaltkreise 5-13

AUDIO 6-1
1. Überblick über VHS HiFi-Audio .. 6-1
2. Audiosignaleingangs/-ausgangs-Schaltkreis 6-1
3. Kopfwechsel-Schaltkreis 6-2
4. HiFi-Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis 6-4
5. Normaler Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis 6-9

TITELGENERATOR
1. Stromversorgungs- und Peripherie-Schaltkreise 7-1
2. Schaltereingangs- und Modusanzeige-Schaltkreis 7-1
3. Signalverarbeitungsschaltkreis . 7-4

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

Video-Kamerarecorder

Januar 1989 TOKAI WORKS

1. Merkmale

Kamera

1. 1/2-Zoll hochempfindlicher CCD-Bildsensor. Erforderliche Mindestbeleuchtung 3 Lux, S-VHS-System mit 470.000 Pixel, Verschlußzeit von 1/50 bis 1/20000 für programmierte Belichtungsautomatik.
2. F1,2 8fach Zoom-Objektiv mit variabler Zoomgeschwindigkeit.
3. 7 Aufnahmemodi (vollautomatisch, programmierte Belichtungsautomatik, programmierte Sport-Belichtungsautomatik, programmierte Tiefen-Belichtungsautomatik, Verschluß-Priorität, Blenden-Priorität, manuell). Die optimale Verschlußzeit und Blende kann automatisch oder manuell gewählt werden, um an das Motiv, den Hintergrund und den Aufnahmezweck angepaßt zu werden.
4. Belichtungsverriegelung. Nachdem die Belichtung für das erforderliche Motiv korrigiert wurde, kann der Hintergrund getrimmt werden.
5. Automatische Flimmerunterdrückung. Die Verschlußzeit wird auf einen Wert geändert (1/50 oder 1/60), der sich von der Antriebsfrequenz einer Fluoreszenzlampe (verwendet für die automatische Beleuchtung) unterscheidet, um Flimmern zu vermeiden.
6. Negativ/positiv Umkehrfunktion
7. Einblend/Ausblendfunktion
8. Infrarot-Autofokusfunktion

Videorekorder

9. Das S-VHS und das VHS HQ System bürgen für hohe Bildqualität, wogegen das VHS HiFi-System hochwertigen Ton sicherstellt.
10. Lange Aufnahmedauer mit LP-Bandgeschwindigkeit.
11. Hochwertige Bilder werden durch die amorphen Video-Köpfe sichergestellt.
12. Intermitierende Aufnahme mit Hilfe der Intervall- oder Impuls-Aufnahmefunktion.
13. Editierfunktionen - Schnelleditieren, Synchroneditieren, Nachvertonen und Insert-Schnitt.
14. Editieren und Aufnahme von bis zu vier Titelbilder möglich.
15. OK-Monitor. Der Betriebsstatus der Kamera und des Videorekorders werden in dem elektronischen Sucher angezeigt.
16. Aufnahme der Index-Signale für VISS-Funktion.
17. Mikrofon für Besprechung.

Kamera

1. Kamera-Stromversorgungs-Schaltkreis (Abb. 2-1)

Die Kamera wird mit Hilfe von 4 Stromversorgungen (C5V, C9V, C-9V, C15V) betrieben, die von einem Gs/Gs-Umformer (IC1DD) generiert werden, indem die Hauptstromversorgung A9,6V erhöht oder vermindert wird.
Der 9,6V Stromschalter (Q3DD, Q4DD) wird von dem CAMERA Ausgang eingeschaltet und A9,6V wird an Stift 9 des Gs/Gs-Umformers (IC1DD) angelegt, um diesen zu aktivieren, wenn der Kameraschalter auf Position CAMERA gestellt ist. Dadurch generiert IC1DD eine Dreieckswelle mit etwa 100 kHz, um ein PWM-Signal zu erzeugen. Die Frequenz wird von der Zeitkonstanten der zwischen den Stiften 1 und 2 angeschlossenen Komponenten bestimmt.
C5V wird von A9,6V nach unten reguliert. Der Schaltregler (IC1DD) vergleicht die 2,5 V Refrenzspannung an Stift 4 und die Rückkopplungsspannung an Stift 3 und regelt das Tastverhältnis des WPM-Signalausgangs von Stift 7 so, daß die Versorgungsspannung von C5V gleich 5 V wird. Das PWM-Signal an Stift 7 schaltet A9,6V durch Q2DD und Q1DD und glättet dieses mit Hilfe des Glättungsfilters (L3DD, C3DD; RIPPLE FILTER), um die Stromversorgung C5V zu erhalten.
C9V, C-9V und C15V werden durch den Gs/Gs-Umwandler generiert, der die A9,6V Spannung verstärkt. Die Versorgungsspannung von C9V wird auf einen konstanten Wert geregelt, und die Versorgungsspannungen der beiden anderen Stromversorgungen (C-9V und C15V) werden von dem Verhältnis der Transformatorwindungen bestimmt. Der Schaltregler (IC1DD) vergleicht die 2,5 V Referenzspannung an Stift 13 und die Ausgangsspannung an Stift 14 und regelt das Tastverhältnis des PWM-Signalausgangs von Stift 10 so, daß die Versorgungsspannung von C9V gleich 9 V wird. Das PWM-Signal an Stift 10 schaltet A9,6V durch Q6DD und Q7DD, um den Transformator (T1DD) anzutreiben. T1DD weist drei Wechselstrom-Ausgangsklemmen auf. Diese Wechselstrom-Ausgänge werden gleichgerichtet, geglättet und in der Spannung reguliert, um die Stromversorgungen 9 V, -9 V und 15 V zu erhalten.

Feststellen von Kurzschluß im Ausgang

Falls es im Ausgang zu einem Kurzschluß kommt, wird die Rückkopplungsspannung an Stift 3 oder 13 gleich 0 V, so daß der Ausgang des Fehlerverstärkers einen niedrigen "Lo" Pegel annimmt. Wenn eine Spannung an den Stiften 3 oder 13 oder beide Spannungen einen niedrigen "Lo" Pegel annehmen und unter die 1/2 V Referenzspannung absinken, stellt eine Schutzschaltung (PROT.) einen Kurzschluß in dem Schaltkreis fest und lädt den an Stift 15 angeschlossenen C5DD (bildet einen Zeitkonstanten-Schaltkreis gemeinsam mit den internen Widerständen)

auf. Falls der Kurzschluß in dem Schaltkreis nicht freigegeben wird bis die den C5DD aufladende Spannung etwa 0,6 V erreicht, liefert die Schutzschaltung einen niedrigen "Lo" Pegel an den Antriebsschaltkreis, um den Betrieb zu sperren. Dadurch nimmt der Ausgang des Antriebsschaltkreises einen hohen "Hi" Pegel an und stoppt Q1DD und Q7DD. Da gleichzeitig der Schaltkreis (SW1/2) einschaltet, wird der hohe "Hi" Pegel (V.REF) an den PWM-Modulator geliefert, um die Zeit auf 100% einzustellen ("Lo" Ausgang).
Wenn der Kurzschluß in dem Schaltkreis freigegeben wird, bis die den C5DD aufladende Spannung etwa 0,6 V erreicht, wird die Schutzschaltung zurückgestellt und der Schaltbetrieb setzt fort.

Feststellen der reduzierten Spannung

Dieser Schaltkreis stellt einen Abfall der Versorgungsspannung fest, um Fehlbetrieb zu vermeiden. Die Schutzschaltung empfängt eine Referenzspannung (V.REF), die der Versorgungsspannung entspricht, um eine reduzierte Spannung festzustellen, und gibt einen niedrigen "Lo" Pegel aus, gleich wie beim Feststellen eines Kurzschlusses. Diese Operatiion wird freigegeben, wenn die Versorgungsspannung etwa 2,8 V erreicht.

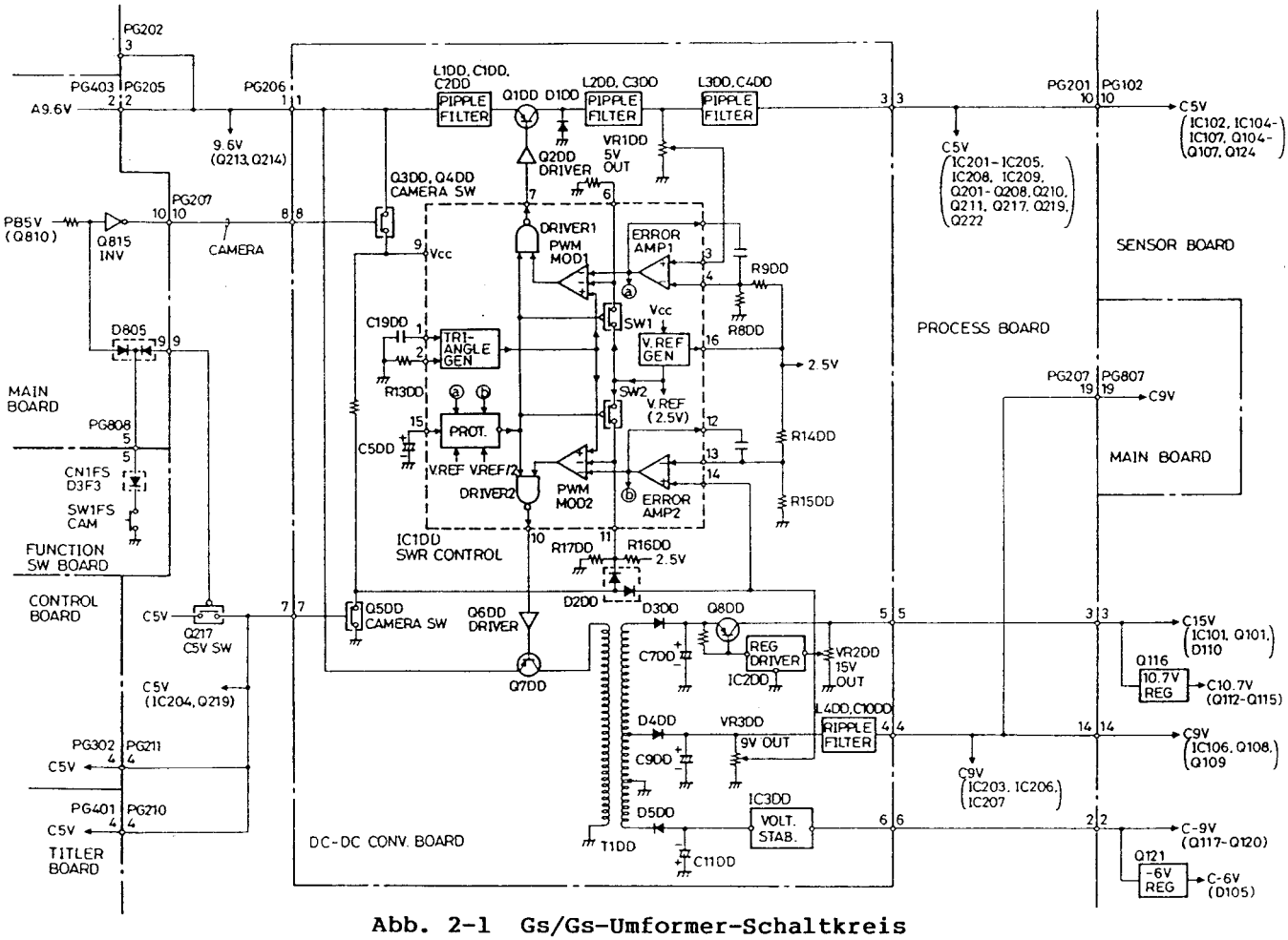


Abb. 2-1 Gs/Gs-Umformer-Schaltkreis

2. Übersicht über den Kamera-Signalverarbeitungs-Schaltkreis (Abb. 2-2)

Ein neuer Schaltkreis wird in der Signalverarbeitung von dem Ausgang des CCD Bildsensors bis zur Umwandlung der RGB-Signale verwendet (dieser Schaltkreis ist integriert), wogegen die anderen Schaltkreis gleich wie in früheren Modellen sind.
Der CCD Bildsensor weist 470.000 Pixel (Gesamtzahl der Pixel) für das S-VHS Format auf, bei Verschlußzeiten von 1/50 -1/10000. Die Verschlußzeit (gleichwertig der Speicherzeit) entspricht der AE-Funktion und variiert kontinuierlich in 1H Intervallen von 1/50 bis 1/1500. Die Ausgänge des Bildsensors sind unterschiedlich, abhängig von den Abtastzeilen und den Punkten. Für ungerade Zeilen werden die (Mg+Cy) und (Ye+G) Signalkomponenten von den ungeraden und geraden Reihen ausgegeben, und für gerade Zeilen werden die (Cy+G) und (Ye+Mg) Komponenten von den ungeraden und geraden Reihen ausgegeben. Das Luminanzsignal ist eine Summenkomponente der Punkte in den ungeraden und geraden Reihen (eine Summe der (MG+Cy) und (Ye+G) Komponenten in den ungeraden Zeilen und eine Summe der (Cy+G) und (Ye+Mg) Komponenten in den geraden Zeilen). Die

unterschiedlichen Chromasignalkomponenten werden von den ungeraden und geraden Zeilen festgestellt. Die Chromasignalkomponente wird bestimmt durch eine Differenzkomponente zwischen den Punkten der ungeraden und geraden Reihen in jeder Zeile (B-Y Komponenten erhalten von der Differenz zwischen (Mg+Cy) und (Ye+G) auf ungeraden Zeilen und R-Y Komponenten von der Differenz zwischen (Cy+G) und (Ye+Mg) auf geraden Zeilen). Die Signale von den ungeraden und geraden Zeilen werden im Multiplex verarbeitet, um die Farben zu bestimmen. Um die Chromasignalkomponenten festzustellen, werden die Signalkomponenten in benachbarten Zeilen und Punkten (A Zeile: (Mg+Cy) und (Ye+G), B Zeile: (Cy+G) und (Ye+Mg)) im Multiplex durch die Zeilen- und Punkt-Sequenz-Multiplexer-Schaltkreise verarbeitet und von einem Matrix-Schaltkreis in die R, G und B Signale verwandelt.
Das Luminanzsignal gelangt durch ein 6 MHz Tiefpaßfilter und die R, G und B Signale werden durch ein 0,7 MHz Tiefpaßfilter geführt, so daß eine Bandbegrenzung stattfindet. Wenn der Weißabgleich-Schaltkreis die Gewinne der R und B Signale einstellt, so daß die R und B Signalausgänge gleich dem G Signalausgang bei Aufnahme eines weißen Objektes sind.
Die RGB Signale, mit eingestelltem Weißabgleich und korrigiertem Gamma, werden von dem Matrix-Schaltkreis in die Farbdifferenz-Signalkomponenten (R-Y und B-Y) verwandelt, worauf nur die korrelativen Signalkomponenten verstärkt werden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern.
Die Zeitsteuerung der Einblend- und Ausblendoperationen wird von dem Systemregelungs-Schaltkreis befohlen, und die Ein/Ausblendgeschwindigkeit wird von einem Zeitkonstanten-Schaltkreis bestimmt, der aus Widerstsänden und Kondensatoren besteht, die den Gewinn des Verstärkers langsam verändern.
Die Umkehr zwischen negativ und positiv erfolgt durch Invertierung der Referenzpegel der Luminanz-, R-Y und B-Y Signale (Referenzpegel von Schwarzweiß für das Luminanzsignal und Sättigungspegel für die R-Y und B-Y Signale) und der Phase des Burstsignals. Ein Titel wird den Luminanz-, R-Y und B-Y Signalen nach der Umkehr zwischen negativ und positiv hinzugefügt.

3. Bildsensor

Tabelle 2-1 zeigt die Spezifikationen des in diesem Modell verwendeten CCD Farbbildsensors.

Tabelle 2-1 Spezifkationen des CCD Farbbildsensors

Benennung	ICX039AK
Chip-Größe	7,95 (H) x 6,45 (V) mm
Bild (optisch)	1/2" (6,41 (H) x 4,78 (V) Größe mm)
Gesamtzahl der Pixel	795 (H) x 596 (V) = etwa 470.000 Pixel
Anzahl der wirksamen Pixel	752 (H) x 582 (V) = etwa 430.000 Pixel
Farbfilter	Ye, Vy, Mg, G Komplementärfarben-Mosaik
Leseformat	Halbbildperiode
Variable Verschlußzeit	Normal 1/50 Sekunde und 1/100 - 1/10.000 Sekunde

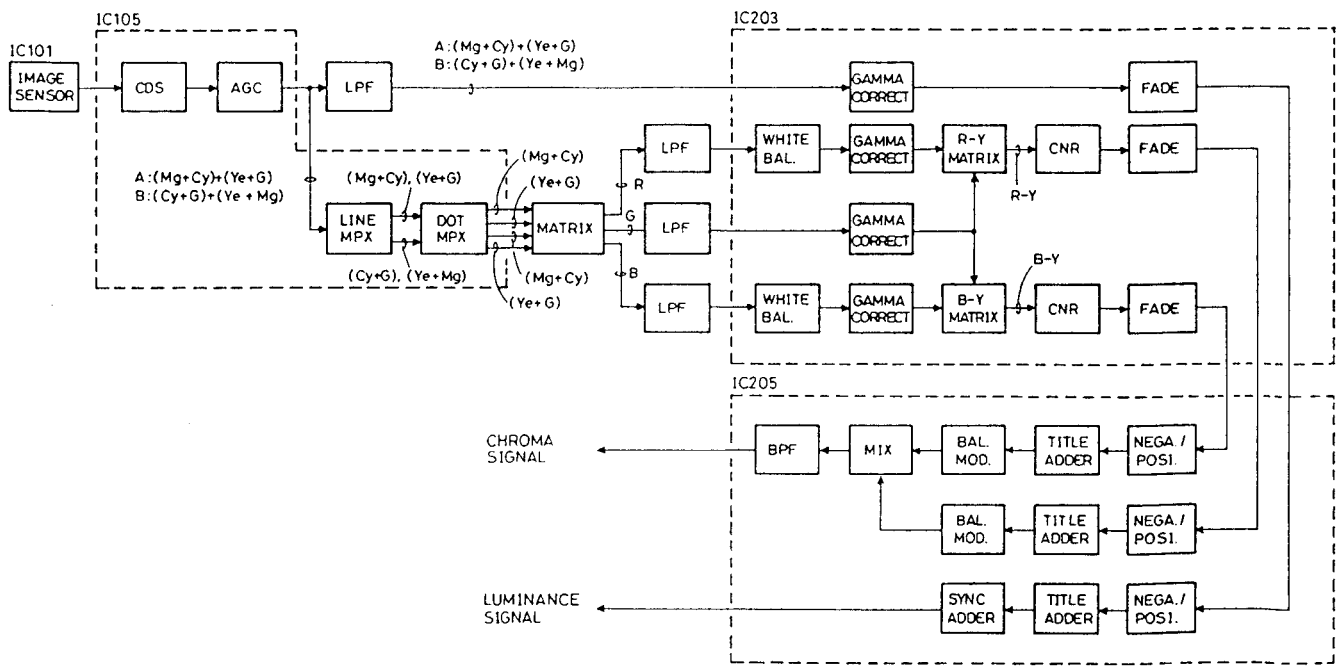


Abb. 2-2 Überblick über den Kamera-Schaltkreis

Farbcodierung (Abb. 2-3)

Die Farbfilter sind gemäß Farbtrennsystem angeordnet, das als Farbdifferenz-Sequenzsystem bezeichnet wird. Um die Signalladungen der Halbbilder zu lesen, sind elektrische Ladungen in Halbbild A als Paar A1 und A2 (Paar B1 und B2 in Halbbild B) gekoppelt. Daher ist die Reihenfolge der Ladungen der Zeile A1, die von dem horizontalen Schieberegister ausgegeben wird, Wb=(Mg+Cy), Gr=(G+Ye), Wb=(Mg+Cy) und Gr+(G+Ye). Ein gleichzeitig arbeitendes RGB Verarbeitungssystem wird verwendet, um diese Signale zu verarbeiten und die Luminanz- und Chromasignale zu erzeugen. Das Luminanzsignal wird erhalten, indem die Daten jedes Pixels punktsequentiell abgetastet und gehalten werden, wobei die benachbarten Signale addiert und der Durchschnitt gebildet wird.

$$Y = 1/2(Wb+Gr)$$
$$= 1/2((Mg+Cy)+(G+Ye))$$
$$= 1/2(2R+3G+2B)$$

Danach ergibt sich die Reinhenfolge der Ladungen, die aus dem horizontalen Schieberegister ausgegeben werden, für die Zeile A2 mit Gb=(G+Cy), Wr=(Mg+Ye), Gb=(G+Cy) und Wr=(Mg+Ye). Wenn das Luminanzsignal von diesen Komponenten erzeugt wird, ergeben sich die folgenden Werte.

$$Y = 1/2(Gb+Wr)$$
$$= 1/2((G+Cy)+(Mg+Ye))$$
$$= 1/2(2R+3G+2B)$$

Das heißt, das gleiche Ergebnis wie von Zeile A1 wird erhalten.
Für das Chromasignal werden die ausgelesenen Signale und die um 1H verzögerten Signale (die Signale in den Zeilen A1 und A2) durch den Chromaseparator getrennt, durch einen Multiplexer geführt und danach durch einen Matrix-Schaltkreis verarbeitet, so daß die drei Primärfarbsignale (R, G und B) in jeder horizontalen Periode erhalten werden.

$$R = ((Mg+Ye)-(G+Ye)) - ((Mg+Cy)+(G+Cy))$$
$$G = ((G+Cy)+(G+Ye)) - ((Mg+Cy)+(Mg+Ye))$$
$$B = ((Mg+Cy)+(G+Ye)) - ((Mg+Ye)+(G+Ye))$$

Diese drei Primärfarbensignale werden von einem Matrix-Schaltkreis verarbeitet, nachdem die Weißbalance eingestellt und das Gammasignal korrigiert wurden, so daß die Farbdifferenzsignale (R-YL und B-YL) erhalten werden. Das gleiche trifft auf das B Halbbild zu.
Der CCD Sensor besteht aus einem fotoelektrischen Umwandlungsabschnitt (Fotodioden) und einem Speicherabschnitt. Feste Gs-Vorspannungen (Vdd, Vgg, Vss, RD und SUB) werden immer an den Speicherabschnitt angelegt, um eine "Potentialquelle" zu erzeugen, die für die Speicherung der elektrischen Ladung erforderlich ist. Die Vorspannung (SUB) stellt die Überlauf-Drainspannung ein, um ein Überstrahlen zu vermeiden. Wenn ein hell ausgeleuchtetes Objekt aufgenommen wird und Restladungen auftreten, wie in VL in Abb. 2-5 dargestellt, dann fließen die Ladungen zu dem Überlauf-Drain, um zu vermeiden, daß sie zu den benachbarten vertikalen Schieberegister fließen. Dieses Drain wird auch verwendet, um unnötige Ladungen bei anderen als 1/50 Sekunden Verschlußzeiten abzulassen. Diese Spannung kann mit Hilfe von RT101 (V.SUB) eingestellt werden, da sie sich in Abhängigkeit von den Sensoren unterscheidet. Das SUB Signal wird von Stift 19 des IC102 ausgegeben und sorgt für die Zeitsteuerung, um unnötige Ladungen abzulassen.

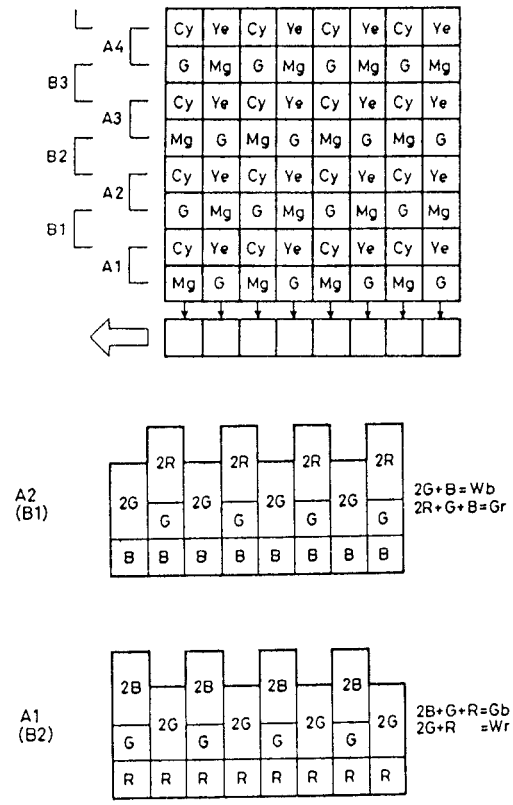


Abb. 2-3 Farbkodierung

4. Bildsensor-Treiberschaltkreis (Abb. 2-4 - 2-10)

Dieser Schaltkreis treibt den CCD Bildsensor synchron mit der Signalverarbeitung an. Ein Kristalloszillator (X101: 28,36 MHz), angeschlossen zwischen Stift 1 (OSC IN) und Stift 2 (OSC OUT) des IC104, und ein interner spannungsgeregelter Oszillator generieren die Taktimpulse, die für den Antrieb des Sensors erforderlich sind. IC104 verwendet eine Fehlerspannung (Stift 47), die durch Phasenvergleich mit dem über Stift 43 gelieferten CHD Impuls gewonnen wird, um die Varicap-Diode (D102) anzutreiben und deren statische Kapazität zu ändern, so daß die Oszillationsfrequenz des Taktimpulses gesteuert wird, um die Abtastung des Sensors mit der Signalverarbeitung zu synchronisieren.
IC104 generiert die Bildsensor-Treibersignale (V1-V4, SG1, SG2, H1, H2

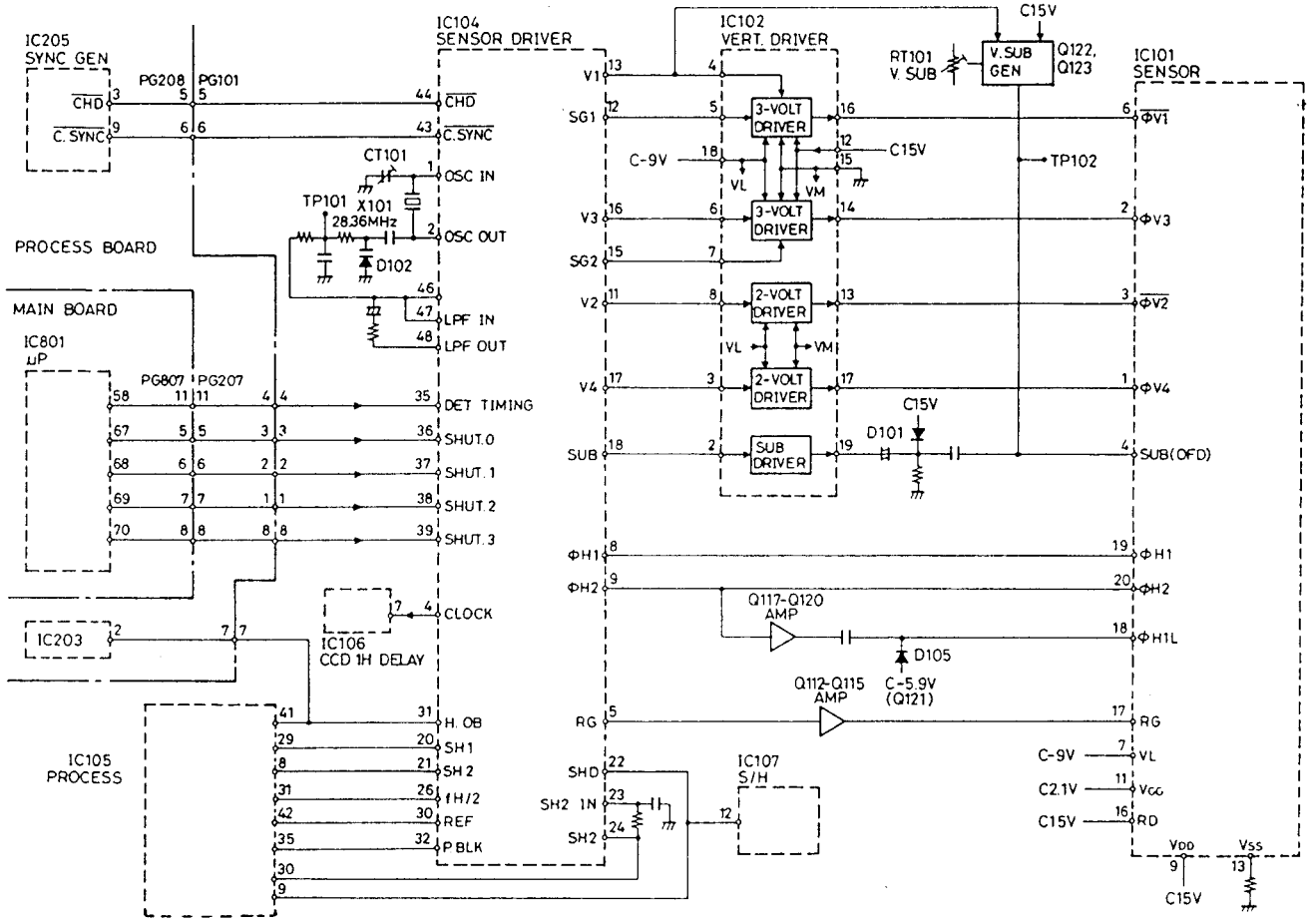


Abb. 2-4 Bildsensortreiber

usw.) und die Steuersignale (H.OBP, SH1, SH2, fH/2, REF, P.BLK usw.), die von dem Signal-Verarbeitungsschaltkreis verwendet werden.

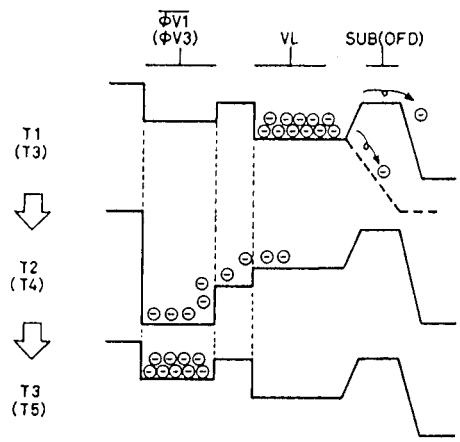


Abb. 2-5 Sensorbetrieb

4-1 Ladungsübertragung von dem Sensor auf das vertikale Schieberegister (Abb. 2-6)

Ein Block des vertikalen Schieberegisters besteht aus vier CCD Elementen und die vier Vertikal-Schieberegister-Taktimpulse (ØV1-ØV4) erzeugen jeweils eine "Potentialquelle". Die V1 und V3 Vertikal-Schieberegister lesen die Ein-Halbbild-Ladungen, die gleichzeitig in der vertikalen Austastperiode gespeichert werden.
Die Ladungen werden von dem Sensor in den T2 - T6 Perioden (dargestellt in Abb. 2-6) auf die Vertikal-Schieberegister übertragen.

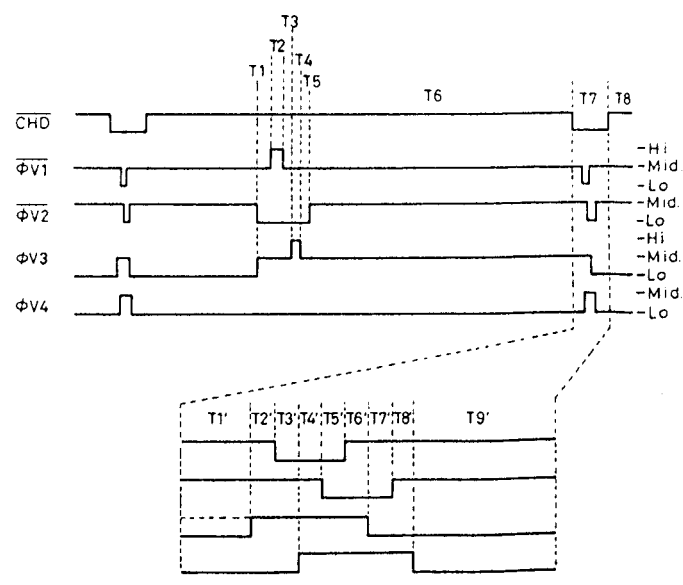


Abb. 2-6 Zeitablauf des Sensorbetriebs

T2 Periode

Den Sensor-Treiber (IC102) stellt die Spannungen an den V1, V2, V3 und V4 Elektroden auf "Hi", "Lo", "Mid" und "Lo". Da die Spannung an der V1 Elektrode höher als die am Speicherabschnitt des Sensors ist, wird eine "Potentialquelle" erzeugt, die tiefer als die in dem Speicherabschnitt ist, und zwar in einem Abschnitt neben dem Speicherabschnitt. Daher werden die Ladungen in dem Speicherabschnitt unter der V1 Elektrode auf das Vertikal-Schieberegister übertragen. Da die Spannung an der V2 Elektrode "Lo" ist, ist die "Potentialquelle" in dem Vertikal-Schieberegister unter der V2 Elektrode nicht so tief wie die in dem benachbarten Vertikal-Schieberegister (das Gatter ist geschlossen), so daß ein Austreten der Ladungen in ein anderes als das erforderliche Schieberegister vermieden wird.

T3 Periode

Da die Spannungen an den V1, V2, V3 und V4 Elektroden "Mid", "Lo", "Mid" und "Lo" sind, verbleiben die an das Vertikal-Schieberegister unter der V1 Elektrode übertragenen Ladungen dort.

T4 Periode

Da die Spannungen an den V1, V2, V3 und V4 Elektroden "Mid", "Lo", "Hi" und "Lo" sind, werden die Ladungen in dem Speicherabschnitt des Sensors an das Vertikal-Schieberegister unter der V3 Elektrode übertragen, und zwar gleich wie für die T2 Periode.

T5 Periode

Da die Spannungen an den V1, V2, V3 und V4 Elektroden "Mid", "Lo", "Mid" und "Lo" sind, verbleiben die an das Vertikal-Schieberegister übertragenen Ladungen dort.

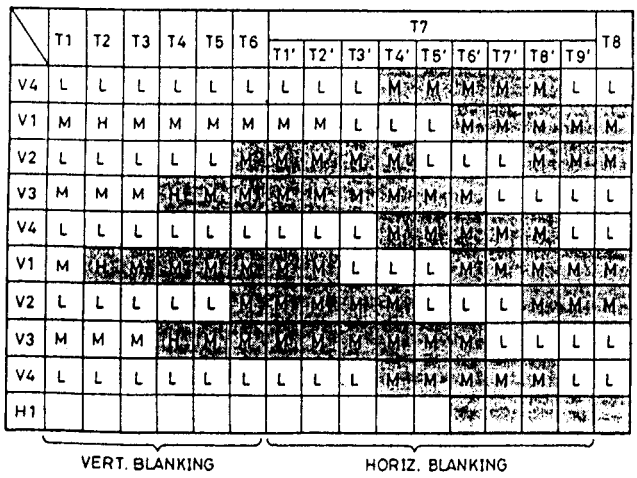


Abb. 2-7 Prinzip der Ladungsübertrangung

T6 Periode

Die Spannungen an den V1, V2, V3 und V4 Elektroden sind "Mid", "Mid", "Mid" und "Lo". Da die Spannungen an den V1 - V3 Elektroden gleich sind, haben die "Potentialquellen" in den Vertikal-Schieberegistern unter den V1 - V3 Elektroden die gleiche Tiefe, so daß die unter den V1 - V3 Elektroden an die Vertikal-Schieberegister übertragenen Ladungen gemischt werden.

4-2 Ladungsübertragung von dem Vertikal-Schieberegister an das Horizontal-Schieberegister (Abb. 2-8)

Die Ein-Halbbild-Ladungen in dem Vertikal-Schieberegister werden von den Impulsen øV1 - øV4 in Blöcken für jede Zeile während der horizontalen Austastperiode (T7 Periode in Abb. 2-6 und 2-7) an das Horizontal-Schieberegister übertragen.
Das Ende des Vertikal-Schieberegisters befindet sich unter der V4 Elektrode, neben der sich ein Horizontal-Schieberegister befindet, das von dem øH1 Impuls gesteuert wird. Damit die unter der H1 Elektrode an das Horizontal-Schieberegister übertragenen Ladungen nicht in das benachbarte Horizontal-Schieberegister unter der H2 Elektrode gelangen, ist dazwischen ein Horizontal-Schieberegister angeordnet, das von dem øH2 Impuls gesteuert wird.
Wenn Ladungen von dem Vertikal-Schieberegister in das Horizontal-Schieberegister übertragen werden, werden die H1 und H2 Elektroden auf "Hi" und "Lo" gestellt, so daß durch die H2 Elektrode ein Gatter an beiden Enden der H1 Elektrode gebildet wird. Wenn Ladungen von dem Vertikal-Schieberegister an das Horizontal-Schieberegister übertragen werden, dann weisen die Phasen der øV1 - øV4 Impulse den unter T7 (T1' -T9') in Abb. 2-6 gezeigten Zusammenhang auf. Da diese Phasen ändern, bewegen sich die "Potentialquellen" in den Vertikal-Schieberegistern gegen das Ende der Register. Gleichzeitig werden die Ladungen in dem Vertikal-Schieberegister in das Horizontal-Schieberegister übertragen.

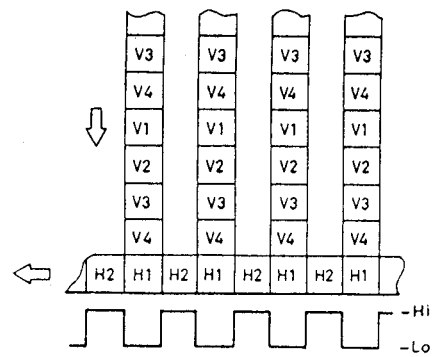


Abb. 2-8 Vertikal-Registerbetrieb

4-3 Ladungsübertragung von dem Horizontal-Schieberegister an den Ausgangs-Schaltkreis (Abb. 2-9 und 2-10)

Die Eine-Zeilen-Ladungen in dem Horizontal-Schieberegister werden durch die øH1, øH2 und øH1L Impulse an den Ausgangs-Schaltkreis mit einer Geschwindigkeit von 14,3 MHz während der horizontalen Abtastperiode übertragen. Das Horizontal-Schieberegister besteht aus zwei CCD Elementen, in welchen jeweils anhand der øH1 und øH2 Impulse die "Potentialquellen" erzeugt werden. Die H1 und H2 Elektroden werden von zwei Impulsen ("Hi" und "Lo") angetrieben; tatsächlich werden sie jedoch von 4 Pseudo-Phasen angetrieben, indem Gs-Komponenten in dem Bildsensor überlagert werden.
Abb. 2-7 zeigt die Konfiguration des Endes des Horizontal-Schieberegisters und des Ausgangs-Schaltkreises. Ein als Horizontal-Ausgangsgatter bezeichneter Schaltkreis befindet sich zwischen dem Horizontal-Schieberegister und dem Ausgangs-Schaltkreis, und eine feste "Potentialquelle" wird immer von der Spannung (VGC) erzeugt, die von dem Bildsensor angelegt wird. Dieser Gatter-Schaltkreis vermeidet Leckagen der Ladungen, wenn der Ausgangs-Schaltkreis zurückgestellt wird.
Die Ladungen in dem Horizontal-Schieberegister werden über den Horizontal-Ausgangsgatter-Schaltkreis an den Ausgangs-Schaltkreis übertragen, wenn die H1L Elektrode einen "Hi" Pegel annimmt. Der Ausgangs-Schaltkreis ist mit einem Rückstell-Schaltkreis versehen, der von dem RG Impuls gesteuert wird. Dieser Schaltkreis stellt die Restladungen in dem Ausgangs-Schaltkreis zurück, bevor die Ladungen von dem Horizontal-Schieberegister an den Ausgangs-Schaltkreis übertragen werden. Wenn der RG Impuls einen "Hi" Pegel annimmt, öffnet das Gatter, so daß die von der vorhergehenden Abtastung verbleibenden Ladungen von der Rückstell-Drain-Spannung (RD) absobiert und zurückgestellt werden. Wenn der RG Impuls einen "Lo" Pegel annimmt, schließt das Gatter, so daß die

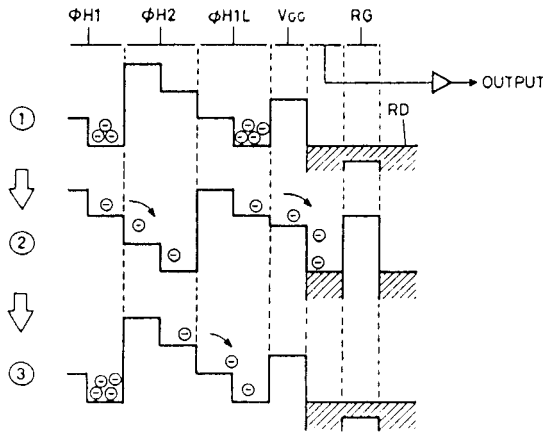


Abb. 2-9 Horizontal-Registerbetrieb

Ladungen gespeichert werden. Durch diese Operationen werden an dem Ausgang des Bildsensors abwechselnd die Rückstellabschnitte der Ladungen und die Signalabschnitte abgeleitet, wie es in Abb. 2-10 dargestellt ist. Da dieser Rückstellabschnitt der Ladungen nicht erforderlich ist, wird er von dem CDS (Correlated Double Sampling) Schaltkreis in der nachfolgenden Stufe entfernt.

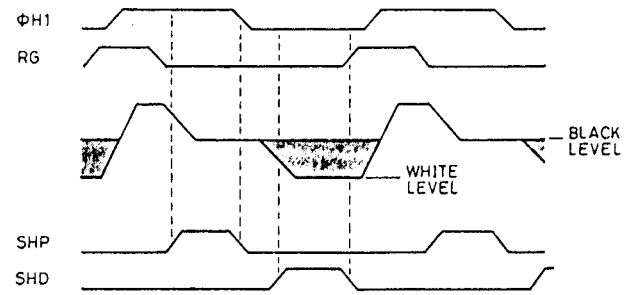


Abb. 2-10 Ausgaberegisterbetrieb

5. Vorverarbeitungs- (CDS/AGC) Schaltkreise

Die Schaltkreise von dem Ausgang des Bildsensors zu den Eingängen des Luminanz- und Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreisen werden Vorverarbeitungsschaltkreise genannt. Die Vorverarbeitungsschaltkreise bestehen aus GDS, AGC, Austast-/Begrenzungsschalt-kreisen, Klemmschaltkreis, Horizontal-Blendenschaltkreis und Verstärker.

5-1 CDS-Schaltkreis (Abb. 2-11, 2-12)

Dieser Schaltkreis klemmt den Rückstellabschnitt des Bildsensorausgangs und tastet danach die Signalkomponente ab. Das Klemmen verhindert Variationen des Pegels aufgrund von niederfrequentem Rauschen und die Abtastung ersetzt den Rückstellabschnitt durch die Signalkomponenten, um ein kontinuierliches Signal zu erhalten. Der CDS-Schaltkreis besteht aus der Klemmschaltung (CLAMP), dem Abtastschaltkreis (S/H 1) und dem Inverter/Verstärker-Schaltkreis (AMP).

Klemmschaltung (CLAMP)

Dieser Schaltkreis verwendet das gleiche Prinzip wie der Klemmschaltkreis, der die Synchronbodenpegel ausrichtet und die Rückstellperiode (Periode A) des Bildsensorausgangs (1) durch den SHP Impuls (2) festklemmt, um die Pegel in der Rückstellperiode auszurichten, damit Variationen in dem Pegel aufgrund von niederfrequentem Rauschen verhindert werden.

Abtastschaltkreis (S/H 1)

Dieser Schaltkreis verwendet den SHD Impuls, um die Signalperiode (Periode B) abzutasten, so daß die eine andere als die Signalperiode durch den Pegel der

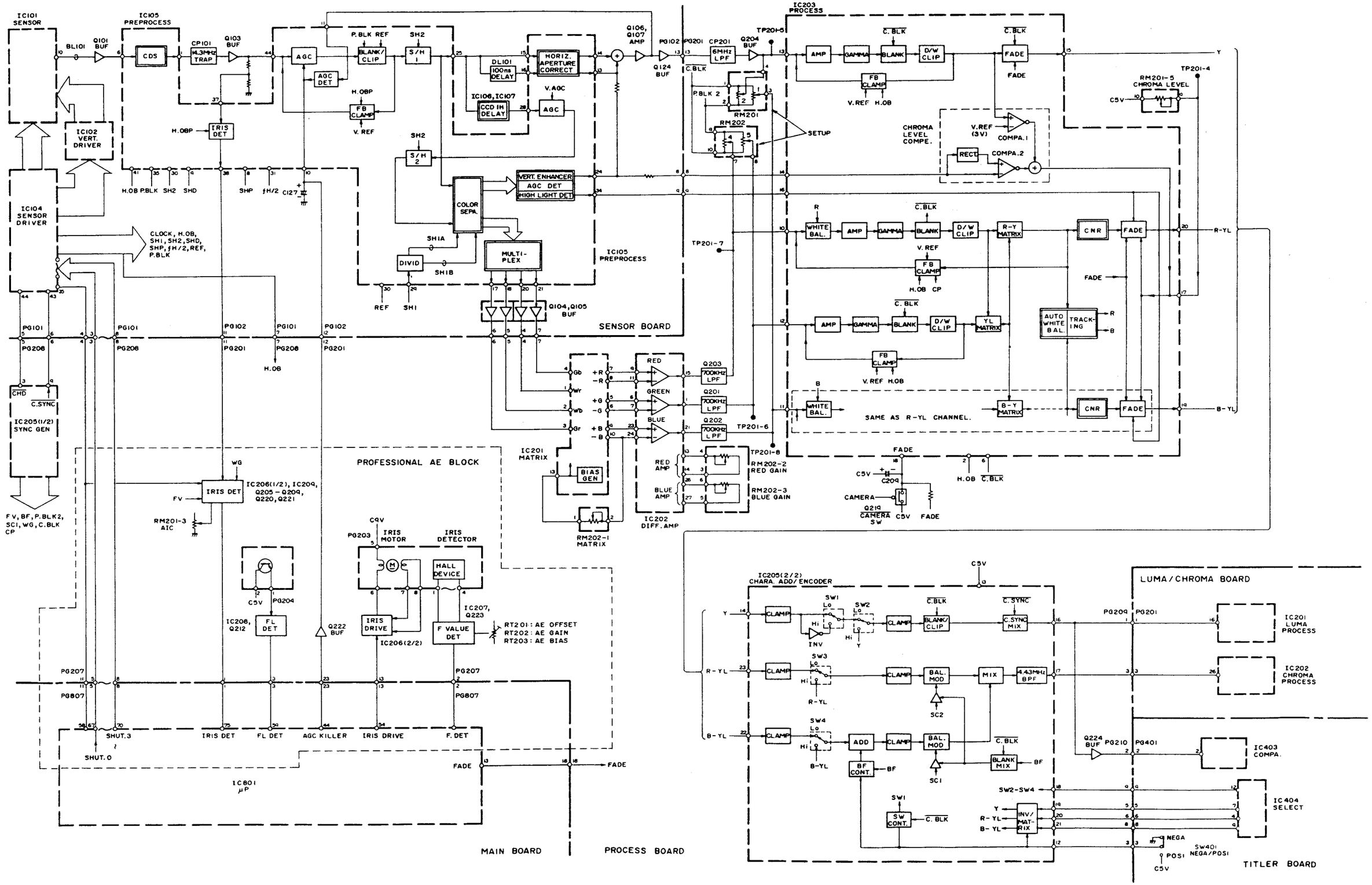


Abb. 2-11 Kamera-Signalverarbeitungs-Schaltkreis

Signalperiode (Periode B) ersetzt wird, um ein kontinuierliches Signal zu erzeugen.

Inverter/Verstärker (AMP)

Dieser Schaltkreis invertiert den Pegel des Sensorausganges, der in ein kontinuierliches Signal umgewandelt wurde, und verstärkt diesen. Der Gewinn wird von den zwischen den Stiften 3 und 5 angeschlossenen Widerständen bestimmt.

5-2 14,3 MHz Trap-Schaltkreis (Abb. 2-11)

Dieser Schaltkreis eliminiert synchrones Rauschen wie z.B. den 14,3 MHz Horizontal-Register-Übertragungs-Taktimpuls (ØH1, ØH2, ØH1L) usw., der für den Antrieb des Bildsensors verwendet wird und der in die Austastperiode des Eingangssignals gelangte. Der Ausgang tritt wiederum in den IC ein, und zwar durch den Puffer (Q103:BUF) und Stift 44, und wird an den AGC-Schaltkreis angelegt, wobei auch der durch die Widerstände geteilte Ausgang über Stift 37 an den Blendendetektor angelegt wird.

5-3 AGC-Schaltkreis (Abb. 2-11)

Dieser Schaltkreis steuert den Gewinn des AGC-Schaltkreises bei geringer Beleuchtung und minimiert den Gewinn, wenn die Beleuchtung nicht gering ist, und stellt die Blende ein, um die Lichtmenge zu steuern, so daß der Ausgangspegel konstant ist. Der AGC-Schaltkreis besteht aus dem AGC-Detektor und dem AGC-Verstärker.

AGC-Detektor (AGC DET)

Dieser Detektor empfängt den Signalausgang von dem Verstärker (Q106, Q107: AMP) über den Stift 11 und vergleicht ihn mit der Referenzspannung, um die AGC-Detektorspannung (V.AGC) zu erzeugen, die proportional zu dem Eingangssignalpegel ist. Diese AGC-Spannung wird von den an Stift 10 angeschlossenen C127 gehalten und danach als Gewinnregelsignal des AGC-Schaltkreises angelegt.
Der AGC-Detektor arbeitet normalerweise als Durchschnittsdetektor, und wenn der Eingangspegel den Nennwert übersteigt, dann arbeitet er als Spitzenwertdetektor und verhindert einen übermäßigen Ausgangspegel. Der AGC-Detektor weist auch eine Gatterfunktion auf, die die REF-Impulse eliminiert, um eine Überlagerung der REF-Impulse in den späteren Stufen zu vermeiden.

AGC-Verstärker (AGC)

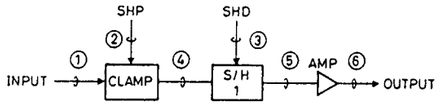
Dieser Verstärker-Schaltkreis weist eine der AGC-Spannung umgekehrt proportionale Gewinneigenschaft auf, wobei der Gewinnvariationsbereich zwischen 2 dB und 20 dB liegt. Der Gewinn ist auf ein Minimum festgelegt, wenn eine "Hi" AGC KILLER Spannung von dem Systemregelungs-Mikroprozessor (IC801: µP) angelegt wird.

5-4 Austast/Klemmschaltungen (Abb. 2-11)

Der Austastschaltkreis verwendet den P.BLK Impulse für das Austasten, und die Klemmschaltung klemmt den Weißpegel über dem spezifizierten Wert (900 mV). Diese Schaltkreise überlagern den REF Impuls, der als Referenzsignal verwendet wird.

5-5 Rückkopplungs-Klemmschaltung (Abb. 2-11)

Dieser Schaltkreis fixiert den Schwarzpegel, der als Referenz für das Signal verwendet wird, um das Signal abzutasten und zu halten. Die Rückkopplungs-Klemmschaltung tastet den Schwarzpegel ab und hält ihn unter Verwendung des H.OB Impulses; sie vergleicht ihn mit dem Referenzsignal (V.REF), um ein Fehlersignal zu erzeugen. Diese Fehlerspannung wird an das Eingangssignal des AGC-Schaltkreises als Rückkopplungssignal angelegt, um den Schwarzpegel zu fixieren.
Der Ausgang dieses Schaltkreises wird an den Abtast/Halteschaltkreis geliefert und über Stift 25 auch an die horizontale Blendenkorrektur und den 1H Verzögerungs-Schaltkreis.



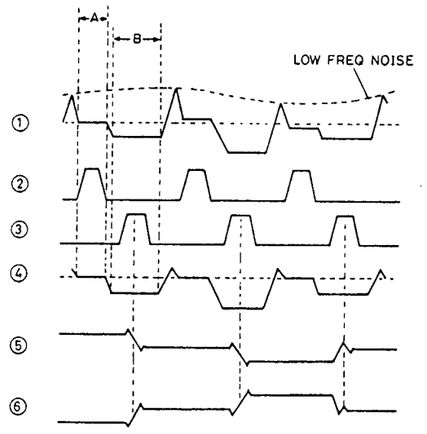


Abb. 2-12 CDS-Schaltkreisbetrieb

5-6 Horizontaler Blendenkorrektur-Schaltkreis (Abb. 2-13)

Dieser Schaltkreis betont die Kanten in horizontaler Richtung und besteht aus einer 100 ns Verzögerungsleitung, einem Addierglied, einem Subtrahierglied, einer Mischstufe und einer Unterbelichtungskorrektur. Das Eingangssignale (1) wird in das Signal (3) geteilt, das über Stift 15 an die Phasenkorrektur und das Subtrahierglied geliefert wird, und in das an DL101 gelieferte Signal.

100 ns Verzögerungsleitung (DL101: 100ns DELAY)
Diese verzögert das Eingangssignal um 100 ns und liefert es über Stift 16 (4) an das Addierglied und das Subtrahierglied und erzeugt ein Reflexionssignal (200 ns verzögert) (3), das aufgrund der nicht angepaßten Ausgangsimpedanz und Eingangsimpsedanz des Addiergliedes und Subtrahiergliedes auftritt.

Subtrahierglied (SUBTRACT)
Dieses subtrahiert das um 200 ns verzögerte Signal (3) von dem um 100 ns verzögerten Signal (2), um ein hochfrequentes Signal (Korrektursignal) (6) mit eliminierten Niederfrequenzkomponenten zu erzeugen.

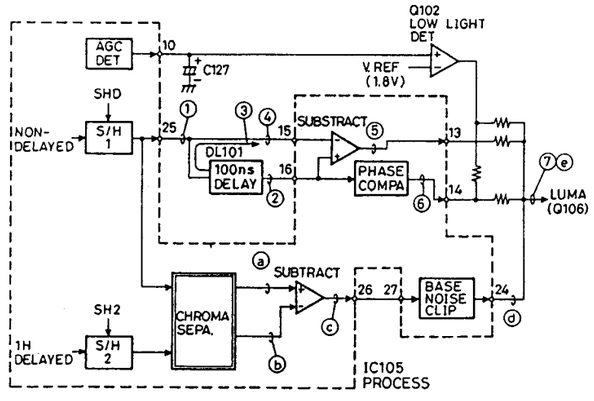
Mischstufe
Die Mischstufe mischt das Niederfrequenzsignal (6) und das Korrektursignal (5) in einem Wiederstand-Matrix-Schaltkreis, um ein Luminanzsignal (7) mit betonten Kanten zu erhalten.

Unterbelichtungskorrektur (Q102: LOW LIGHT DET)
Vergleicht die an Stift 10 gehaltene AGC-Spannung mit der Referenzspannung (etwa 1,8 V), um Unterbelichtung festzustellen, und reduziert der Betrag der horizontalen Blendenkorrektur bei Unterbelichtung.

5-7 Vertikalbetoner (Abb. 2-13)

Dieser Schaltkreis betont in vertikaler Richtung und besteht aus einem Subtrahierglied, einem Basisrausch-Begrenzerschaltkreis und einer Mischstufe.

Subtrahierglied (SUBTRACT)
Subtrahiert das um 1H verzögerte Signal (b) von dem Luminanzsignal (a), um ein Signal mit betonten Kanten (c) zu erzeugen.



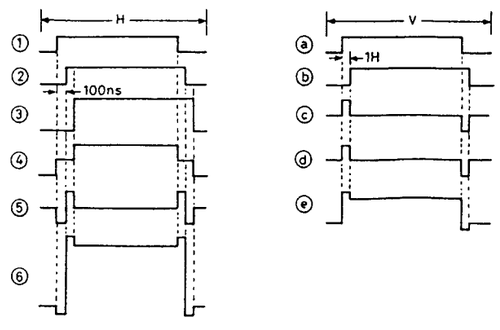


Abb. 2-13 Horizontal-Blendenkorrektur/Vertikal-Betonungs-schaltkreis

Basisrausch-Begrenzerschaltkreis (BASE NOISE CLIP)
Das an den Kanten betonte Signal (c) enthält Hochfrequenz-Rauschkomponenten mit niedriger Amplitude. Falls dieses Signal unverändert belassen wird, kommt es zu Rauschen. Um dies zu vermeiden, eliminiert der Basisrausch-Begrenzerschaltkreis diese Komponenten, um ein Signal mit betonten Kanten (d) zu erzeugen.

Mischstufe
Die Mischstufe mischt das Luminanzsignal mit dem horizontalblenden-korrigierten und kantenbetonten Signal (d), um ein Signal mit in vertikaler Richtung betonten Kanten (e) zu erzeugen.
Das Luminanzsignal mit betonten Kanten in horizontaler und vertikaler Richtung wird an ein 6 MHz Tiefpaßfilter auf der Prozeß-Leiterplatte über den Verstärker (Q106, Q107: AMP) und den Puffer (Q124: BUF) geliefert.

6. Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreis (Abb. 2-11)

Das Luminanzsignal wird wie folgt von dem Prozeß-Schaltkreis (IC203) und dem Zeichenaddierer/Codierer (IC205) erzeugt.

6-1 6 MHz Tiefpaßfilter (CP201)

Das Tiefpaßfilter begrenzt die Bandbreite des Eingangssignals, um das Luminanzsignal zu extrahieren, und liefert dieses an den Verstärker (AMP) in dem Prozeß-Schaltkreis (IC203: PROCESS) durch den Puffer (Q204: BUF) und Stift 13.

6-2 Einstell-Schaltkreis (RM201-2)

Dieser Schaltkreis stellt die Einstellspannung des Luminanzsignals ein.

6-3 Rückkopplungs-Klemmschaltung

Diese Klemmschaltung weist die gleiche Aufgabe auf, wie die Rückkopplungs-Klemmschaltung in dem Vorbearbeitungs-Schaltkreis.

6-4 Gammakorrektur-Schaltkreis

Die Gammacharakteristik des CCD Bildsensors ist 1, wogegen die des Fernsehempfängers 2,2 beträgt; dieser Schaltkreis verstärkt daher das Luminanzsignal nicht linear, so daß die Gesamtgammacharakteristik 0,45 (γ=2.2) wird.

6-5 Austastschaltkreis (BLANK) und Begrenzungsschaltkreis (D/W CLIP)

Das Luminanzsignal enthält synchrones Rauschen wie z.B. einen Bildsensor-Antriebsimpuls usw. in den horizontalen und vertikalen Austastperioden. Um dies zu vermeiden, wird ein C.BLK Impuls in das Luminanzsignal eingefügt, um eine spezifische Austastperiode zu erhalten, und danach stellt der Begrenzungsschaltkreis den Weißpegel auf den Nennwert ein. Der Schwarzpegel in der Austastperiode wird begrenzt, um das Rauschen zu eliminieren.

6-6 Überblendungs-Schaltkreis (FADE)

Dieser Schaltkreis verwendet die an Stift 18 angelegte Überblendungs-Steuerspannung, um den Luminanz- und Chromapegel zu regeln. Je niedriger die Überblendungs-Steuerspannung, um so höher der Ausgangspegel. Die Überblendungs-Steuerspannung wird erzeugt, indem das FADE Signal von dem Systemregelungs-Schaltkreis durch einen aus an Stift 18 angeschlossenen, aus C209 und internen Widerständen bestehenden Zeitkonstanten-Schaltkreis geführt wird. Wenn die FADE Taste gedrückt wird, um sie einzuschalten (Ausblendungsbefehl), wechselt das FADE Signal von "Lo" auf "Hi", so daß mit dem Laden von C209 begonnen wird und die Spannung an Stift 18 langsam ansteigt. Dadurch sinken die Pegel der Luminanz- und Chromasignale langsam ab. Wenn die FADE Taste gedrückt wird, um sie abzuschalten (Einblendbefehl), wechselt das FADE Signal von "Hi" auf "Lo", so daß C209 langsam entladen wird und die Spannung an Stift 18 langsam absinkt. Dadurch werden die Pegel der Luminanz-und Chromasignale langsam höher. Der FADE Schaltkreis verwendet einen C.BLK Impuls, um ein Variieren des Ausgangs zu sperren, so daß der Schwarzpegel in der Austastperiode nicht ändert. Q219 (CAMERA SW) schaltet ein, wenn von dem CAMERA Modus auf den VTR Modus geschaltet wird, und befiehlt das Ausblenden.
Der Luminanzsignalausgang wird über Stift 15 an den Zeichenaddierer geleitet.

6-7 Klemmschaltung (CLAMP)

Diese Schaltung fixiert die Luminanz- und Chromasignale auf eine Gleichspannung, die zu einem Referenzwert wird, bevor sie zwischen negativ und positiv invertiert werden oder ein Zeichensignal dazuaddiert wird.

6-8 Negativ/Positiv-Inverter-Schaltkreis (SW1, INV)

Diese Schaltkreis schaltet ein Bild zwischen negativ und positiv, abhängig von der an Stift 12 angelegten Spannung. Stift 12 empfängt einen "Lo" Pegel, wenn der NEG/POS Schalter (SW401) auf Position POS geschaltet ist, und einen "Hi" Pegel, wenn dieser Schalter auf NEGA geschaltet ist, um den Schalter SW1 zu schalten. Die Inversion wird jedoch in der Austastperiode gesperrt (zugeordnet durch den C.BLK Impuls).

6-9 Zeichenaddiererschalter (SW2)

Dieser Schalter wird von der Spannung des CHARACTER Signals (Eingang an Stift 18) geregelt, die von dem Wahlschaltkreis (IC404: SELECT) auf der Titelgenerator-Leiterplatte (TITLER BOARD) geliefert wird. Wenn der Eingang an Stift 18 einen "Hi" Pegel aufweist, addiert SW2 das von dem Inverter/Matrix-Schaltkreis (INV/MATRIX) gelieferte Zeichensignal zu dem Luminanzsignal.

6-10 Klemmschaltung (CLAMP)

Die Klemmschaltung fixiert die Luminanz- und Farbdifferenzsignale auf Gleichspannungen, die die Referenz für die Begrenzung in der nächsten Stufe werden.

6-11 Austast/Begrenzungsschaltkreis (BLANK/CLIP)

Der Austastschaltkreis verwendet den eingegebenen C.BLK Impuls, um die spezifizierte Austastperiode zu erhalten, und der Begrenzungsschaltkreis begrenzt das Signal auf den spezifizierten Pegel.

6-12 Komposit-Synchron-Mischstufe (C.SYNC MIX)

Diese Mischstufe mischt einen C.SYNC Impuls mit dem Luminanzsignal, um ein Komposit-Luminanzsignal zu formen, das über Stift 16 ausgegeben wird. Das Luminanzsignal wird an den Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC201: LUMA PROCESS) auf der Y/C-Leiterplatte (LUMA/CHROMA BOARD) geliefert und auch über den Puffer (Q224: BUF) an den Komparator (IC402: COMPA.) angelegt, wobei ein Titelsignal dazu addiert wird.

7. Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis (Abb. 2-11)

7-1 Dividierglied (DIVID)

Dieser Schaltkreis dividiert den an Stift 29 eingegebenen SH1 Impuls, um die SH1A und SH1B Impulse zu erzeugen. Der SH1A Impuls tastet/hält die Signale in ungeraden Reihen ((Mg+Cy) in der A Leitung und (G+Cy) in der B Leitung) und S1HB tastet/hält die Signale in geraden Reihen ((G+Ye) in der A Leitung und (Mg+Ye) in der B Leitung).

7-2 Abtast/Halteschaltkreise (Ab. 2-14)

Diese Schaltkreise dienen für das Abtasten/Halten der 4-Punkt Signale, die abwechselnd punkt- und zeilensequentiell ausgegeben werden, um diese im Multiplex zu verarbeiten.

Abtast/Halteschaltkreis 1 (S/H1)
Dieser Schaltkreis verwendet einen SH Impuls (gegenüber dem SHD Impuls etwas vorgestellt) für Abtastung/Haltung der Eingangssignale während der Abtastung, so daß stabile Signalkomponenten extrahiert werden, bevor die Punkte geändert werden. Die (MG+Cy) und (G+Ye) Signale auf ungeraden Zeilen und die (G+Cy) und (Mg+Ye) Signale auf geraden Zeilen werden abwechselnd punktsequentiell ausgegeben.

Abtast/Halteschaltkreis 2 (S/H2)
Dieser Schaltkreis verwendet den SH2 Impuls für Abtastung/Haltung der Punktsignalkomponenten auf geraden Zeilen, 1H vor dem Abtasten von ungeraden Zeilen, und auf ungeraden Zeilen, 1H vor dem Abtasten von geraden Zeilen, um das Umschalten zwischen den Signalkomponenten 1H vor und 1H danach zu synchronisieren.

Abtast/Halteschaltkreis 3 (S/H3)
Dieser Schaltkreis verwendet den SH1A Impuls für Abtastung/Haltung der Signalkomponenten auf ungeraden Reihen von den abgetasteten Eingangssignalen, so daß nur die (Mg+Cy) Signale von den ungeraden Zeilen und nur die (G+Cy) Signale von den geraden Zeilen extrahiert werden.

Abtast/Halteschaltkreis 4 (S/H4)
Dieser Schaltkreis verwendet den SH1B Impuls für Abtastung/Haltung der Signalkomponenten auf geraden Reihen von den abgetasteten Eingangssignalen, so daß nur die (G+Ye) Signale von den ungeraden Zeilen und nur die (Mg+Ye) Signale von den geraden Zeilen extrahiert werden.

Abtast/Halteschaltkreis 5 (S/H5)
Dieser Schaltkreis verwendet den SH1A Impuls für Abtastung/Haltung der Signalkomponenten auf ungeraden Reihen von den Eingangssignalen 1H vorher, so daß nur die (G+Cy) Signale von den ungeraden Zeilen um 1H vorher und nur die (Mg+Cy) Signale von den geraden Zeilen um 1H vorher extrahiert werden.

Abtast/Halteschaltkreis 6 (S/H6)
Dieser Schaltkreis verwendet den SH1B Impuls für Abtastung/Haltung der Signalkomponenten auf geraden Reihen von den Eingangssignalen 1H vorher, so daß nur die (Mg+Ye) Signale von den ungeraden Zeilen um 1H vorher und nur die (G+Ye) Signale von den geraden Zeilen um 1H vorher extrahiert werden.
Die vier Abtast/Haltesignale (3 - 6) werden an den Multiplexer (MULTIPLEX) und an die Mischstufe geliefert.

Mischstufen-Schaltkreise (MIX1/2)
Die Mischstufe 1 (MIX1) mischt die zwei Signale (3 und 4), die von den abgetasteten Eingangssignalen gewonnen werden, und die Mischstufe 2 (MIX2) mischt die zwei Signale (5 und 6) von den abgetasteten Eingangssignalen. Die Ausgänge werden an die Vertikal-Betonung, Gewinnkorrektur und den Überbelichtungs-Detektor geliefert.

7-3 1H Verzögerungsschaltkreis

Dieser Schaltkreis verzögert den Signalausgang über Stift 25 um genau 1H und besteht aus einem CCD 1H Verzögerungsschaltkreis, Puffer, Abtast/Halteschaltkreis und Puffer.

CCD1H Verzögerungsschaltkreis (IC106: CCD 1H DELAY)
Dieser Schaltkreis verzögert das über Stift 6 eingegebene Signal (1) um genau 1H, wobei ein 14,3 MHz CLOCK Impuls verwendet wird, dessen Frequenz gleich

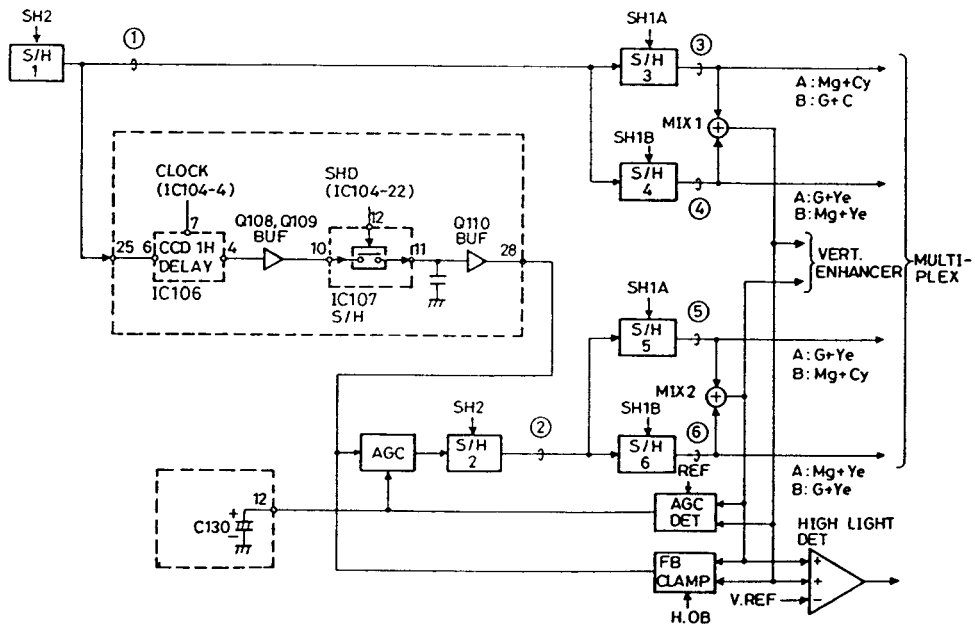


Abb. 2-14 Farbtrennungs-Schaltkreis

dem Horizontal-Antriebsimpuls des Bildsensors ist, der an Stift 7 eingegeben wird. Der Ausgang wird über Puffer (Q108, Q109: BUF) an den Abtast/Halteschaltkreis geliefert.

Abtast/Halteschaltkreis (IC107: S/H)
Dieser Schaltkreis sorgt für Abtastung/Haltung des Signals, wenn der SHD Impuls an Stift 12 eingegeben wird, und liefert es an den AGC-Schaltkreis, der durch einen Puffer (Q110: BUF) und Stift 28 die Gewinnkorrektur bildet.

7-4 Gewinnkorrektur

Dieser Schaltkreis steuert den Gleichstrompegel und den Gewinn des Signals vor und nach der Verzögerung und besteht aus dem Rückkopplungs-Klemmschaltkreis, AGC-Detektor und AGC-Schaltkreis.

Rückkopplungs-Klemmschaltkreis (FB CLAMP)
Dieser Schaltkreis empfängt das nicht verzögerte Signal und das um 1H verzögerte Signal von dem Mischstufen 1 und 2 und vergleicht die Gleichstrompegel, die durch den H.OB Impuls abgetastet wurden, um eine Fehlerspannung zu erzeugen. Dieses Signal wird als Rückkopplungssignal an das um 1H verzögerte Eingangssignal angelegt, um die Gleichstrompegel des nicht verzögerten Signals und des um 1H verzögerten Signals auszurichten.

AGC-Detektor (AGC DET)
Dieser Detektor empfängt das nicht verzögerte Signal und das um 1H verzögerte Signal und vergleicht die Pegel der REF Impulse, die eingegeben werden, um eine Fehlerspannung (V.AGC) zu erzeugen. Diese Fehlerspannung wird in den an Stift 12 angeschlossenen C130 gehalten und an den AGC-Schaltkreis geliefert.

AGC-Schaltkreis (AGC)
Dieser Schaltkreis steuert den Gewinn, so daß die Pegel der Signale 1H vorher und nachher ausgerichtet sind.

7-5 Überbelichtungs-Detektor

Da der Sättigungssignalpegel eines CCD Bildsensors niedriger als der eines MOS Bildsensors ist, kommt es an hell ausgeleuchteten Stellen zu falschen Farben aufgrund von Verzerrungen. Um dies zu vermeiden, stellt der Überbelichtungs-Detektor die hellen Stellen des Signals fest und erzeugt ein Kontrollsignal, das den Gewinn reduziert.
Der Überbelichtungs-Detektor vergleicht die Pegel der nicht verzögerten und der um 1H verzögerten Signale mit einer Referenzpannung (V.REF), um einen hellen Abschnitt festzustellen, und gibt ein HIGH LIGHT DET Signal mit "Hi" Spannung aus. Das HIGH LIGHT DET Signal wird an den FADE Schaltkreis für die R-Y und B-Y Signale geliefert, um deren Gewinn zu reduzieren.

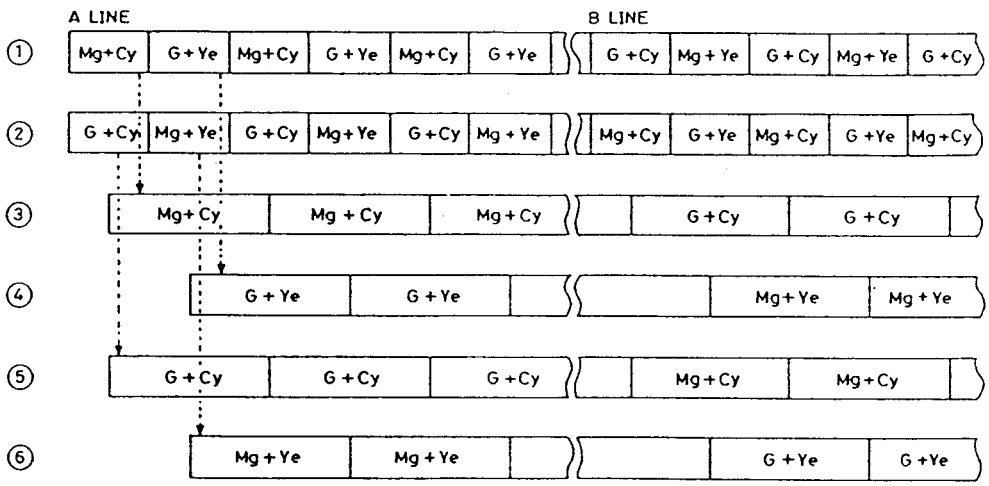


Abb. 2-15 Zeitablauf des Farbtrennungs-Schaltkreises

7-6 Multiplexer (Abb. 2-16)

Diese Schaltkreis wählt abwechselnd die Ausgänge der Abtast/Halteschaltkreise (S/H 3-6) zeilen- oder punktsequentiell an, um die vier Signalkomponenten (Mg+Cy), (G+Ye), (G+Cy) und (Mg+Ye) zu trennen und im Multiplex zu verarbeiten. Die vier vorher beschriebenen Abtast/Halteschaltkreise (S/H 3-6) geben unterschiedliche Signale (entsprechend jeder Punktsignalkomponente) aus, und zwar punktsequentiell in Abhängigkeit von ungeraden und geraden Zeilen, wie es in der nachfolgenden Tabelle dargestellt ist.

Tabelle 2-2 Ausgänge der Abtast/Halteschaltkreise

Abtast/Halte-schaltkreis	Ausgangssignal	
	Ungerade Zeile	Gerade Zeile
S/H-3	Mg+Ye	G+Cy
S/H-4	G+Ye	Mg+Ye
S/H-5	G+Cy	Mg+Cy
S/H-6	Mg+Ye	G+Ye

Diese Signale werden auf vier Signalleitungen ((Mg+Ye), (G+Ye), (G+Cy) und (Mg+Ye)) verteilt synchron mit der horizontalen Abtastung des Bildsensors, und jede Reihe der vier Signale ist ausgerichtet. Wenn z.B. das (Mg+Ye) Signal abgetrennt wird, dann wird der Ausgang des Abtast/Halteschaltkreises 3 (S/H-3) an einer ungeraden Zeile und der Ausgang des Abtast/Halteschaltkreises 6 (S/H-6) an einer geraden Zeile gewählt. Das gleiche Prinzip trifft auf die Trennung der anderen drei Signale ((G+Ye), (G+Cy) und (Mg+Ye)) zu. Das durch Teilung des Horizontal-Synchronsignals von Stift 31 des Sensor-Treibers (IC104) durch zwei erhaltene Signal (f/H2) wird verwendet, um das Umschalten für die Trennung der Signale mit horizontaler Abtastung des Bildsensors zu synchronisieren. Diese vier Signale werden durch die Puffer (Q104, Q105: BUF) an den Matrix-Schaltkreis auf der Prozeß-Leiterplatte geliefert.

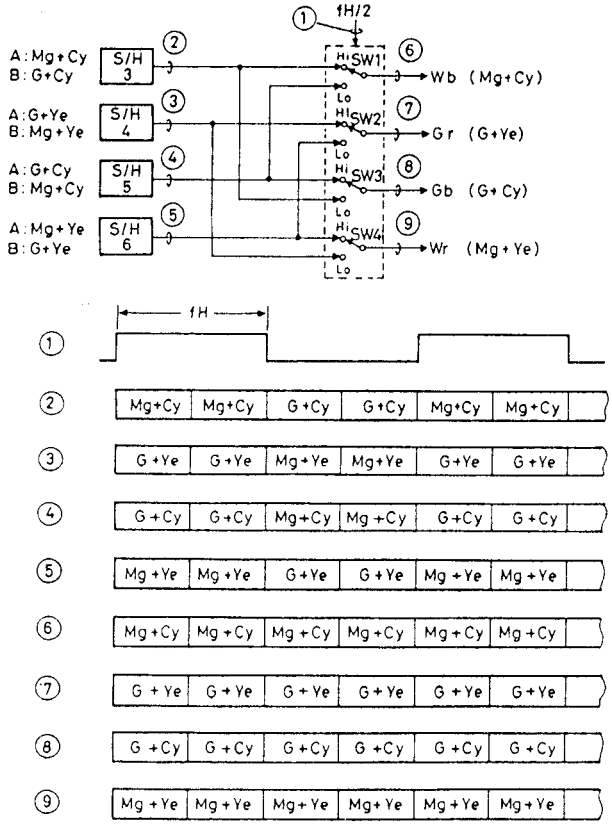


Abb. 2-16 Multiplexer-Schaltkreis

7-7 Matrix-Schaltkreis (IC201: MATRIX) und Differentialverstärker (IC202: DIFF. AMP)

Ein Widerstand-Matrix-Schaltkreis wandelt die drei abgetrennten und im Multiplex verarbeiteten Punktsignale ((Mg+Cy=Wb), (G+Ye=Gr), (G+Cy=Gb) und (Mg+Ye=Wr)) in drei Primärfarbensignale um. Die von IC201 ausgegebenen Signale werden von IC202 in der nachfolgenden Stufe differentialverstärkt, so daß die drei Primärfarbensignale anhand der folgenden Formeln erhalten werden.

$$
\begin{aligned}
R &= (Wr+Gr)-(Wb+Gb) \\
&= ((Mg+Ye)+(G+Ye))-((Mg+Cy)+(G+Cy)) \\
&= R \\
G &= (Gb+Gr)-(Wb+Wr) \\
&= ((G+Cy)+(G+Ye))-((Mg+Cy)-(Mg+Ye)) \\
&= G \\
B &= (Wb+Gb)-(Wr+Gr) \\
&= ((Mg+Cy)+(G+Cy)-((Mg+Ye)-(G+Ye)) \\
&= B
\end{aligned}
$$

Vorspannungsgenerator (BIAS GEN) und Matrix-Einstellung (RM202-1: MATRIX)
Eine Vorspannung wird an den Matrix-Schaltkreis angelegt und der Blaupegel wird durch RM202-1 so eingestellt, daß das Pegelverhältnis zwischen 100% Weiß und Blau gleich 2:1 beträgt.

Differentialverstärker
Dieser Verstärker verstärkt die Ausgangssignale (R, G und B) des Matrix-Schaltkreises. RM202-2 (RED GAIN) und RM202-3 (BLUE GAIN) stellen die R und B Signalpegel so ein, daß sie gleich dem G Signalpegel sind, um den Schwarzpegel einzustellen.

700 kHz Tiefpaßfilter (Q201-Q203: 700 kHz LPF)
Die aktiven Tiefpaßfilter begrenzen die Bandbreite der drei Primärfarbensignale.

7-8 Einstellschaltkreise (RM202-4, RM202-5, RM201-1)

Diese Schaltkreise stellen die Einstellspannungen ein. Die drei Primärfarbensignale werden an IC203 geliefert. Die Konfiguration und der Betrieb des IC203 sind grundlegend gleich wie die des Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreises (Gammakorrektur, Austastung, Begrenzung). Nachfolgend sind die unterschiedlichen Schaltkreise beschrieben.

7-9 Weißbalance-Steuerschaltkreis (WHITE BAL.)

Dies ist ein Gewinnregelschaltkreis mit einem 13 dB Variationsbereich, der von einem Signal von dem automatischen Weißbalance-Schaltkreis geregelt wird. Die Gewinneigenschaften der R und B Kanäle sind komplementär. Das heißt, der Gewinn des R Kanals ist proportional zu der Steuerspannung, wogegen der des B Kanals umgekehrt proprotional zu der Spanung ist. Dieser Schaltkreis berichtigt die Weißbalance in dem Farbtemperaturbereich von 2.800K und 7.000K.

7-10 YL-Matrix-Schaltkreis (YL MATRIX)

Dieser Schaltkreis sorgt für eine Matrix-Verarbeitung der R, G und B Signale nach der Gammakorrektur, um ein YL Signal zu erzeugen, das das erforderliche Luminanzsignal für die Erzeugung der Farbdifferenzsignale ist.

7-11 Farbdifferenzsignal-Matrix-Schaltkreise (R-Y/B-Y MATRIX)

Diese Schaltkreise sorgen für die Matrix-Verarbeitung der R, B und YL Signale, um die zwei Farbdifferenzsignale R-YL und B-YL zu erzeugen. Diese Signale werden durch die Chroma-Rauschunterdrückung an den Überblendungs-Schaltkreis und auch an den automatischen Weißbalance-Schaltkreis geliefert.

7-12 Überblendnungs-Schaltkreis (FADE)

Geregelt von der Überblendungsregelspannung an Stift 18, führt dieser Schaltkreis die Einblend- und Ausblendvorgänge der Farbdifferenzsignale auf die gleiche Weise wie der Überblendungs-Schaltkreis in dem Luminanzprozessor durch und empfängt die folgenden Signale, um den Ausgangspegel zu regeln.

Chromapegel-Einstellspannung
Der Überblendungs-Schaltkreis empfängt die Gewinnregelspannung, die von RM201-5 (CHROMA LEVEL) eingestellt ist, über Stift 17 und stellt den Ausgangspegel der Farbdifferenzsignale ein.

Chromapegel-Kompensationssignal
Der Chromapegelkompensator (CHROMA LEVEL COMPE.) empfängt von IC105 über Stift 14 ein in der vertikalen Kante betontes Signal und auch das Luminanzsignal, um ein Kompensationssignal zu erzeugen. Dieser Schaltkreis besteht aus zwei Komparatoren (COMPA.-1, COMPA.-2).

1) Komparator 2 (COMPA.2)
Dieser empfängt das Signal für die Betonung der vertikalen Kante über Stift 14 und vergleicht es mit dem Durchschnittswert (festgestellt durch einen Gleichrichter (RECT)), um die Signale für die Betonung der vertikalen Kante festzustellen, deren Pegel höher als der Durchschnittswert ist.

2) Komparator 1 (COMPA.1)
Dieser empfängt das Luminanzsignal im Inneren des IC203 und vergleicht es mit einer Referenzspannung (V.REF (3V)), um ein Chromaausgangs-Regelsignal bei Unterbelichtung zu erzeugen.
Das Signal für die Betonung der vertikalen Kante und das Überbelichtungssignal werden addiert und an den Überblendnungsregler-Schaltkreis geliefert, um den Chromapegel an den Abschnitten, an welchen die vertikalen Kanten betont werden sollen, und an den hell erleuchteten Abschnitten zu erhöhen oder zu vermindern.

Überbelichtungs-Detektorsignal
Der Überblendungs-Schaltkreis empfängt das HIGH LIGHT DET Signal, das von IC105 über Stift 16 festgestellt wurde, und senkt den Chromapegel ab, wenn ein Objekt hell ausgeleuchtet ist, um ein falsches Signal an hellen Abschnitten zu vermeiden.
Die R-YL und B-YL Signale werden über die Stifte 20 und 19 ausgegeben und an IC205 geliefert. Die von den Farbdifferenzsignal-Matrix-Schaltkreisen ausgegebenen Farbdifferenzsignale werden an die Chroma-Rauschunterdrückung geliefert.

7-14 Chroma-Rauschunterdrückung (CNR) (Abb. 2-17)

Dieser Schaltkreis besteht aus dem CCD 1H Verzögerungs-Schaltkreis (CCD 1H DELAY) und einem Addierglied; er addiert die nicht verzögerten und die um 1H verzögerten Signale, um den Fremdspannungsabstand um etwa 3 dB zu verbessern.
Der Ausgang wird an eine Klemmschaltung angelegt, die einen automatischen Weißbalance-Schaltkreis bildet.

7-15 Automatischer Weißbalance-Schaltkreis (AWB) (Abb. 2-17)

Dieser Schaltkreis regelt den Gewinn der R und B Signale, so daß bei Aufnahme eines weißen Objektes die Farbe Weiß richtig reproduziert wird (R=G=B), auch wenn die Lichtquelle (Farbtemperatur) des Objektes variiert, auf die gleiche Weise wie in früheren automatischen Weißbalance-Schaltkreisen.

Klemmschaltung (CLAMP)
Diese Schaltung klemmt den Vorspannungsabschnitt der Farbdifferenzsignale, zugeordnet durch einen CP Impuls, um die Vorspannungen der Farbdifferenzsignale auszurichten.

Gatter-Schaltkreis (GATE)
Dieser Schaltkreis sperrt den Eingang der R und B Signale während der Austastperiode, die durch einen P.BLK2 Impuls bestimmt wird.

Begrenzungsschaltkreis (Hi/Lo CLIP)
Dieser Schaltkreis begrenzt die hohen und niederen Pegelabschnitte der Eingangssignale, um einen Abfall des Farbsättigungspegels zu vermeiden, wenn eine einzige Farbe aufgenommen wird.

Farbtemperaturdetektor (COLOR TEMPE. DET)
Subtrahiert das B-YL Signal von dem R-YL Signal, um ein Farbtemperatur-Detektorsignal (R-B) zu erzeugen.

$$(R\text{-}YL) - (B\text{-}YL) = R\text{-}B$$

Tabelle 2-3 Farbtemperatur und Farbtemperatur-Detektorsignal

Farbtemperatur	Farbtemperatur-Detektorsignal
Nieder	"Hi" Spannung (R-B ist höher als 0)
Weißbalance	0 (Versatzspannung (R=B))
Hoch	"Lo" Spannung (R-B ist niedriger als 0)

Das Farbtemperatur-Detektorsignal wird von einem Tiefpaßfilter (LPF) integriert und der Durchschnitt des gesamten Bildes (Halbbild) wird genommen.

Steuerspannungsgenerator (DC AMP)
Das Farbtemperatur-Detektorsignal wird mit einer an Stift 25 eingegebenen Referenzspannung (eingestellt auf 4.500K (Referenzfarbtemperatur) durch RM201-4 (WHITE BAL.)) und einer Steuerspannung gemäß der Differenz zwischen der Farbtemperatur des Objektes verglichen und die Referenzfarbtemperatur wird festgestellt.
Diese Steuerspannung ist etwa proportional zu der Farbtemperatur des Objektes. Der Steuerspannungsgenerator ist mit einem Rückkopplungs-Schaltkreis (NFB) begrenzt, um einen Abfall der Sättigung zu vermeiden. Die Steuerspannung wird über Stift 3 ausgegeben und an den Moduswähler angelegt.

Moduswähler (IC204: MODE SEL.) und Weißbalanceschalter (SW307)
IC204 wird von den an den Stiften 5 und 6 eingegebenen AT Signalen gesteuert. Da das AT Signal nur in dem automatischen Modus einen "Hi" Pegel und in den anderen Modi einen "Lo" Pegel annimmt, werden die Schalter (SW1-SW3) gemäß Tabelle in Abb. 2-16 gesteuert.
Daher wird die Steuerspannung in dem automatischen Modus von IC203 Stift 3 ausgegeben und über SW2 in IC204 an den Spurlagen-Schaltkreis (TRACKING) geliefert. SW307 wird in anderen Modi wirksam. Wenn SW307 auf AUTO gestellt ist, wird die Steuerspannung durch SW307 und SW1 in IC204 an den Spurlagenschaltkreis geliefert. Wenn SW307 auf MANUAL gestellt ist, dann wird der automatische Weißbalanceregler freigegeben und eine von RT301 eingestellte Spannung wird durch SW307 und SW1 in IC204 an den Spurlagenschaltkreis geliefert.

7-16 Zeichensignaladdierer (CHARA. ADD)

Die Klemmschaltung (CLAMP) und die Zeichenaddiererschalter (SW3 und SW4) arbeiten auf die gleiche Weise wie die für das Luminanzsignal.

7-17 Addierglied (ADD) und Burstflaggensteuerschaltkreis (BF CONT.)

Das Addierglied addiert ein BF Signal, das die Phase des Burstsignals in dem symmetrischen Modulator der nachfolgenden Stufe bestimmt. Die Polarität des BF Schalters wird durch den Negativ/Positiv-Inversionsschalter SW401 umgeschaltet.

7-18 Symmetrischer Modulator (BAL. MOD)

Die R-YL und B-YL Signale werden durch das SC2 Signal (90°) und SC1 Signal (0°) symmetrisch moduliert.

7-19 Mischstufe (MIX)

Diese Mischstufe mischt die symmetrisch modulierten R-YL und B-YL Signale, um ein Chromasignal zu erzeugen.

7-20 3,58 MHz (Bandpaßfilter (3,58 MHz BPF)

Eliminiert die Komponenten in den nicht benötigten Bändern, um das 3,58 MHz ±500 kHz Chromasignal zu extrahieren und dieses über Stift 17 an den Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC202: CHROMA PROCESS) zu liefern.

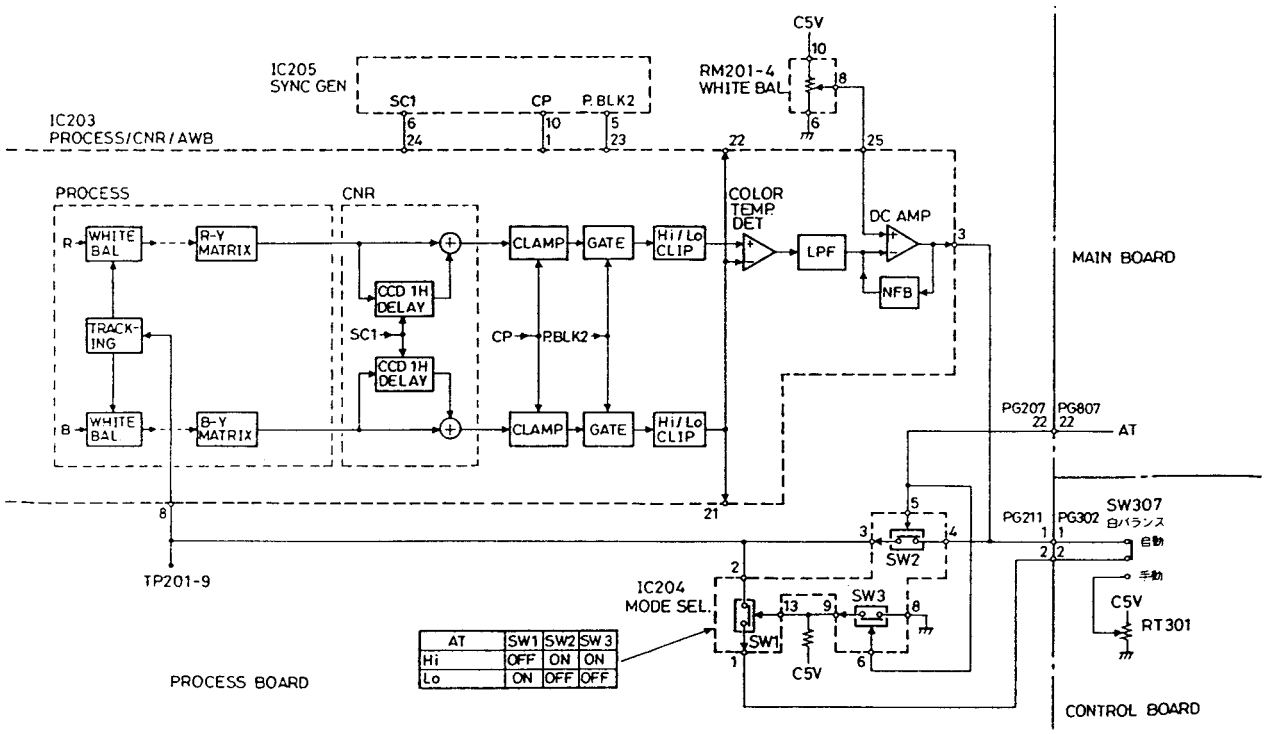


Abb. 2-17 Chroma-Rauschunterdrückungs-Schaltkreis

7-21 Austast-Mischstufe (BLANK MIX)

Mischt die BF und C.BLK Impulse, um einen Impuls zu erzeugen, der den Hilfsträgerverstärker steuert. Mit diesem Impuls werden die SC1 und SC2 Signale in den Austastperioden, anders als die Burstflaggenperiode, nicht an den symmetrischen Modulator geliefert.

8. Signaleingangs-/-ausgangs-Schaltkreise des professionellen AE Schaltkreises (Abb. 2-18)

Nachfolgend ist der Betrieb der Signaleingangs-/-ausgangs-Schaltkreise beschrieben, die eine Schnittstelle mit dem Systemregelungs-Mikroprozessor (IC801: S-µP) bilden und einen professionellen AE Schaltkreis formen. Für den Betrieb des professionellen AE Schaltkreises siehe "Systemregelungs-Schaltkreis".

8-1 Blendendetektor-Schaltkreis

Der Ausgang von dem CDS Schaltkreis wird über einen Puffer (Q103: BUF), die Teilungswiderstände und Stift 37 an den Blendendetektor geliefert.

Blendendetektor (IRIS DET)
Dieser stellt den Durchschnitt des Eingangssignals fest, nachdem die Gammaeigenschaft angelegt wurde.

Austastschaltkreis (Q205: BLANK)
Schaltet den Signalausgang aus, wenn der WG Impuls einen "Lo" Pegel aufweist, und liefert das Signal durch einen Puffer (Q206: BUF) an ein Tiefpaßfilter, wenn es einen "Ho" Pegel aufweist, um die effektive Signalkomponente (um die Signalkomponente in etwa dem oberen Drittel des Bildes und an der linken und rechten Seite zu eliminieren) für die Blendenfeststellung zu extrahieren. Dadurch wird ein unnötiges Schließen der Blende vermieden, wenn ein sehr helles Objekt wie z.B. die Sonne aufgenomemn wird.

Tiefpaßfilter (C229, R231: LPF)
Stellt den Durchschnitt des Blendendetektorsignals eine Bildes (Halbbild) fest. Das Ausgangssignal wird über den Pufer (Q207: BUF) an einen Differentialverstärker geliefert.

Differentialverstärker (IC206 (1/2): DIFF. AMP)
Dieser sorgt für eine Differentialverstärkung der Referenzspannung (eingestellt auf 2,5 V durch RM201-3 (AIC)), die an den nicht invertierten Eingang (Stift 3) angelegt wird, und des Blendendetektorsignals. Ein Schalter (Q209: TIMING SW), angeschlossen an den Eingang und Ausgang des

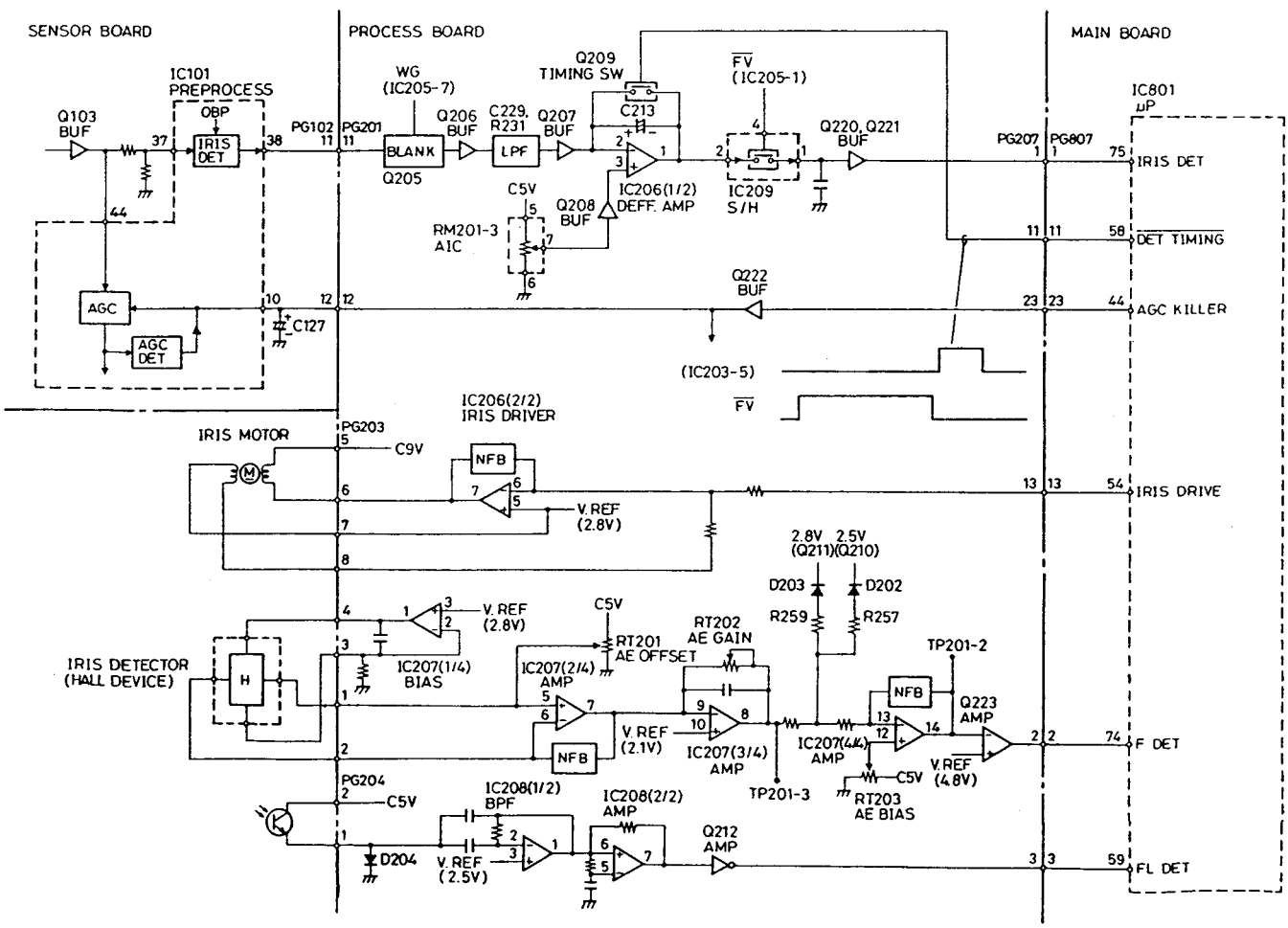


Abb. 2-18 Programmierbarer AE-Regelungs-Schaltkreis

IC206(1/2), wird von dem DET TIMING Signal gesteuert, das an Stift 58 des Systemregelungs-Mikroprozessors (IC801: S-µP) ausgegeben wird. Wenn das DET TIMING Signal einen "Hi" Pegel annimmt, schaltet Q209 ein und schließt Eingang und Ausgang kurz, um das Blendendetektorsignal zurückzustellen.

Abtast/Halteschaltkreis (IC209: S/H)
Wenn der FV Impuls einen "Hi" Pegel annimmt, tastet/hält dieser Schaltkreis das Eingangssignal ab und liefert es an Stift 75 (IRIS DET) durch die Puffer (Q220, Q221: BUF).
IC801 steuert die Blende und die Verschlußzeit, so daß dieser Signalpegel die optimale Spannung (Referenzspannung: 2,5 V) wird. Die Referenzspannung kann durch Belichtungskorrektur auf jeden Pegel eingestellt werden.

8-2 AGC-Killer-Schaltkreis

Wenn eine geöffnete Blende festgestellt wird, gibt IC801 über Stift 44 (AGC KILLER) einen "Hi" Pegel aus. Das AGC KILLER Signal wird über einen Pufer (Q222: BUF) und Stift 10 an den AGC-Schaltkreis in IC105 geliefert, um den Gewinn des AGC-Schaltkreises auf einen minimalen Wert festzulegen.

8-3 Blendenmotor-Treiberschaltkreis (IC206(2/2): IRIS DRIVER)

Der Blendenmotor wird von dem IRIS DRIVE Signal (PWM Signal) angetrieben, das an Stift 54 des IC801 ausgegeben wird. Das Tastverhältnis des IRIS DRIVE Signals ist proportional zu dem IRIS DET Signalpegel. Der Blendenmotor wird auch von einer differenzspannung zwischen der C9V Stromversorgung und der Ausgangsspannung von IC206(2/2) angetrieben; je mehr daher der IRIS DET Signalpegel abnimmt (je kleiner die Menge des einfallenden Lichtes), um so weiter wird die Blende durch den drehenden Blendenmotor geöffnet, und je größer die Menge des einfallenden Lichtes, um so weiter wird die Blende geschlossen.
Die Steuerspule des Blendenmotors erzeugt einen Startstrom in Abhängigkeit von der Position des Eisenstückes und der Geschwindigkeit und liefert diesen als negatives Rückkopplungssignal an IC206(2/2), um eine Dämpfung anzulegen, so daß die Blende glatt geöffnet und geschlossen wird.

8-4 Blendennummerdetektor (IC207)

Hall-Element (HALL DEVICE)
Dieses ist in der Nähe der Blende angeordnet und überwacht den Öffnungsstatus der Blende, um eine der Blendennummer entsprechende Spannung zu erzeugen.

Vorspannungsversorgung (IC207(1/4: BIAS)
Dies ist eine konstante Stromquelle, die eine Vorspannung an das Hall-Element anlegt.

Verstärker (IC207(2/4)-IC207(4/4): AMP, Q223)
Verstärkt die Ausgangsspannung (F.DET) des Hall-Elements, die in Abhängigkeit von dem Betriebswinkel der Blende ändert. RT201 (AE OFFSET) stellt die Offset-Spannung dieses Verstärker-Schaltkreises fest und ist an den nicht invertierenden Eingang (Stift 5) des IC207 (2/4) in der anfänglichen Stufe angeschlossen.
IC207(2/4) invertiert und verstärkt das F.DET Signal und liefert es an den Verstärker in der nachfolgenden Stufe. Der Gewinn dieses Schaltkreises wird von RT202 (AE GAIN) eingestellt. Ein Begrenzerschaltkreis, der die von den Transistoren (Q210 und Q211) erzeugte Spannung verwendet, befindet sich am Ausgang des IC207 und begrenzt die Sapnnung des Detektorsignals.
IC207(4/4) ist ein Inverter/Verstärker-Schaltkreis und RT203 (AE BIAS), angeschlossen an den nicht invertierenden Eingang (Stift 12), bestimmt die Vorspannung der F.DET Spannungsausgangscharakteristik. Q223 in der letzten Stufe invertiert und verstärkt das Eingangssignal und liefert dieses an Stift 74 (F.DET) des IC801. IC801 stellt die Blendennummer in Abhängigkeit von dem Pegel dieses Eingangssignals fest und bestimmt das Tastverhältnis des IRIS DRIVE Signals gemäß Aufnahmemodus.

8-5 Flimmerdetektor (IC208, Q212)

Flimmersensor
Dabei handelt es sich um einen Fototransistor, der D204 als Last verwendet und die Frequenz der Stromversorgung einer Fluoreszenzlampe feststellt, die den Bereich ausleuchtet, in dem die Kamera verwendet wird.

Bandpaßfilter (IC208(1/2): BPF)
Extrahiert eine 100 Hz Komponente, wenn die Frequenz der Stromversorgung 50 Hz beträgt, bzw. eine 120 Hz Komponente, wenn diese 60 Hz beträgt.

Verstärker (IC208(2/2), Q212: AMP)
Verstärkt die 100 Hz oder 120 Hz Komponente und liefert sie an den Stift 59 (FL DET) des IC801. Da die Vorspannung (Stift 5) des IC208(2/2) durch Gleichrichtung des Eingangssignals erzeugt wird, kann der Effekt der externen Lichtkomponente eliminiert werden. IC801 stellt das Flimmern anhand dieses Eingangssignals fest und schaltet die minimale Verschlußzeit auf 1/50, wenn 96 - 111 Hz, bzw. auf 1/60, wenn 112 - 127 Hz festgestellt werden.

9. Zoommotor-Treiberschaltkreis (Abb. 2-19)

Die Drehzahl des Zoommotors in diesem Modell ändert proportional zu der Kraft, mit der die Zoomtasten betätigt werden. Für das Durchlaufen des gesamten Brennweitenbereichs werden bei maximaler Drehzahl etwa 6 Sekunden und bei

minimaler Drehzahl etwa 22 Sekunden benötigt.
Zwei Zoomtasten steuern den Drehsinn und die Drehzahl des Motors durch Änderung des Widerstandes eines Regelwiderstandes. Wenn keine der Zoomtasten gedrückt wird, ist der Widerstand unendlich, so daß die zwei Stromschalter (Q213 und Q214) ausschalten und der Motor stoppt. Wenn nun der Teleobjektiv-Schalter um etwa 1 mm gedrückt wird, nimmt der Widerstand auf etwa 10 kOhm ab, so daß der Stromschalter (Q214) einschaltet; dadurch schaltet auch der Masseschalter (Q215) ein. Als Ergebnis fließt der Antriebsstrom über Masse durch Q214, den Zoommotor und Q215.
Wenn die Taste weiter niedergedrückt wird (bei etwa 2 mm maximal), sinkt der Widerstand auf etwa 0 Ohm ab, so daß der Basisstrom von Q214 zunimmt und die Drehzahl des Motors erhöht wird.
Wenn die Weitwinkel-Taste gedrückt wird, werden die gleichen Ergebnisse erhalten, wobei jedoch der Motor mit umgekehrtem Drehsinn dreht.

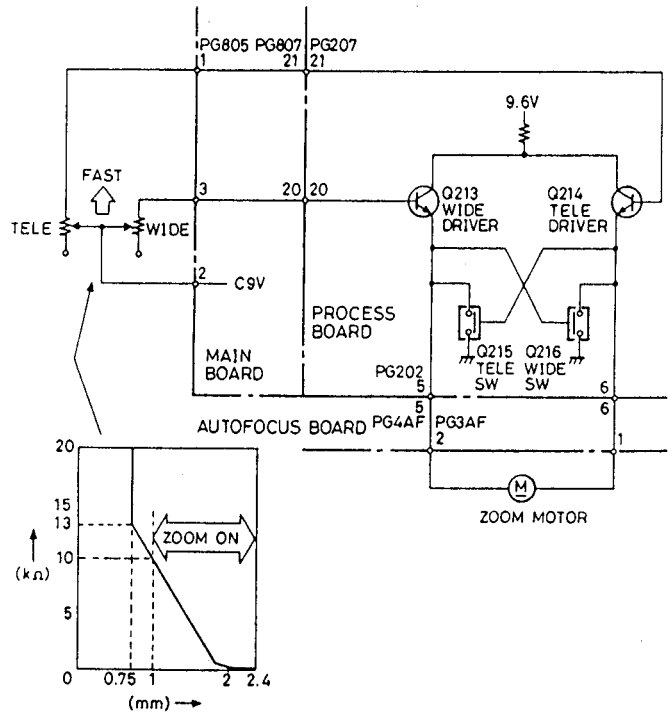


Abb. 2-19 Zoomregelungs-Schaltkreis

Systemregelungs-Schaltkreis

1. Allgemeine Beschreibung (Fig. 3-1)

Zwei Mikroprozessoren (Systemregelungs-Mikroprozessor (S-µP) und LCD-Regelungs-Mikroprozessor (D-µP) und ein Gate-Array (Titelregelungs-GA (T-GA)) regeln die Schaltkreise und das Bandlaufwerk in der Kamera und dem Videorekorder. Die µPs und GA haben die folgenden Aufgaben.

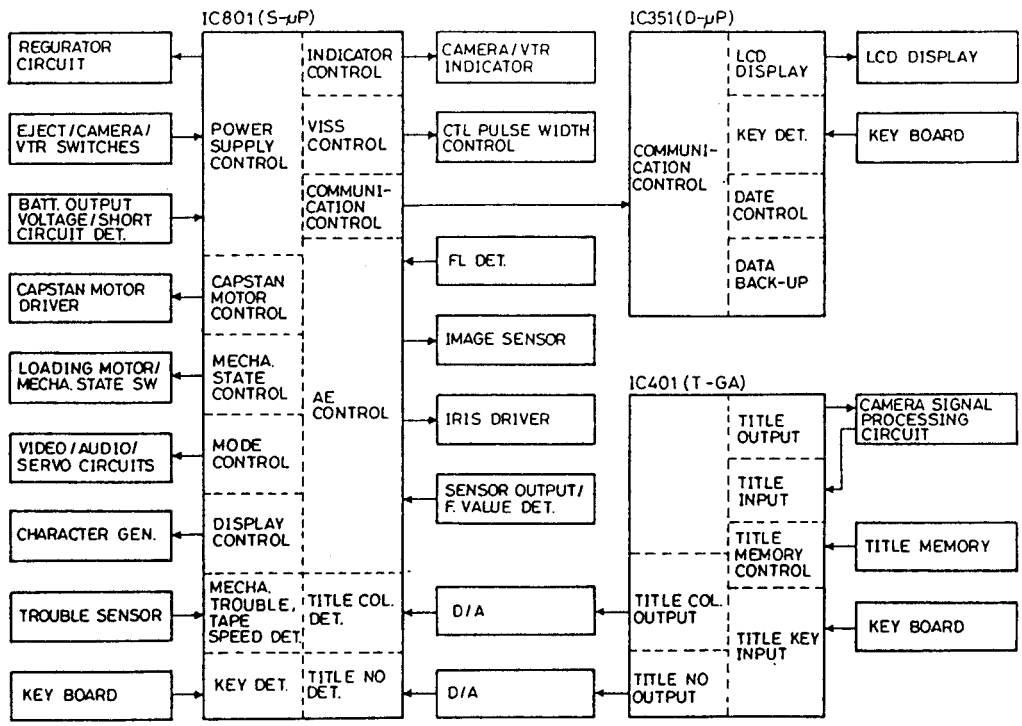


Abb. 3-1 Überblick über die Systemregelung

Systemregelungs-Mikroprozessor (S-µP)

1. Empfängt die Betriebseingänge von den EJECT, VTR und CAMERA-Ein/Aus-Schaltern, um die Stromversorgung in dem Kamerarekorder zu steuern.
2. Mißt die Akkuklemmenspannung, um den Akkuentladepegel (25%, 75%, 100%) in dem ekeltronischen Sucher (EVF) auzuzeigen und die Anzeigedaten an den D-µP zu übertragen.
3. Erzeugt die Signale, die den Drehsinn und die Drehzahl des Capstanmotors und der Drehzahl-Regelspannung umschalten, um diese gemäß Betriebsmodus zu steuern. Das Drehzahlwahlsignal schaltet die Drehzahlregelung während Aufnahme und Wiedergabe, was durch den Servo-Schaltkreis durchgeführt wird.
4. Überwacht den Ausgang des Bandlaufwerk-Satusschalters und steuert den Lademotor, um den Betriebsstatus des Bandlaufwerks gemäß Betriebsmodus umzuschalten.
5. Erzeugt die Steuersignale (REC, PB, SEARCH usw.), die gemäß Betriebsmodus für die Schaltkreise erforderlich sind.
6. Überträgt die Daten auf dem Datums-, Blendennummer-, Verschlußzeiten-, OK-Monitor über die Kommunikationsleitungen auf den Zeichengenerator-IC, um diese in dem elektronischen Sucher anzuzeigen.
7. Überwacht die Ausgänge der Störungssensoren (Kondensatsensor, Wickeltellersensor, Bandendensensor usw.) in dem Bandlaufwerk, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.
8. Überwacht die Tastenbetätigung, um die Befehle zu empfangen.
9. Treibt die Anzeigen (Videorekorder, Kamera, Aufnahme) an.
10. Befiehlt die Aufnahme des Kommandosignals (schaltet das Tastverhältnis des CTL-Signals auf 30% für etwa 2 Sekunden) am Beginn eines Programms, wenn der VISS-Modus eingestellt ist.
11. Empfängt eine Spannung, die gemäß der Titelnummer D/A-umgewandelt wurde, und sorgt für die A/D-Umwandlung, wobei die Nummer festgestellt wird, die in dem elektronischen Sucher angezeigt wird.
12. Empfängt eine Spannung, die gemäß der Titelfarbe D/A-umgewandelt wurde, und sorgt für die A/D-Umwandlung, so daß die in dem elektronischen Sucher anzuzeigende Farbe festgestellt wird.
13. Empfängt die Kameraausgangsspannung und die Blendenzahl-Detektorspannung gemäß Beleuchtung und Blende, und sorgt für deren A/D-Umwandlung, um die Blende und die Verschlußzeit in Abhängigkeit von dem Aufnahmemodus zu steuern.
14. Empfängt die Antriebsimpulse von einer Fluoreszenzlampe und zählt diese. Wenn die Antriebsfrequenz der Fluoreszenlampe 60 Hz beträgt, schaltet der S-µP die Verschlußzeit von 1/50 auf 1/60 Sekunde, um Flimmern zu vermeiden.
15. Überträgt die in dem LCD-Multidisplay angezeigten Daten an den D-µP und empfängt die Tastenbetätigungsdaten von dem D-µP für die AF-Steuerung.

LCD-Regelungs-Mikroprozessor (D-µP)

1. Treibt die Flüssigkristallanzeige (LCD) direkt an, um Verschlußzeit, Blendenzahl, Bandgeschwindigkeit (SP/LP), Akkuentladepegel und Bandzählwerk (Restbandzeit) usw. in der LCD anzuzeigen.
2. Stellt die Tastenbetätigungen fest, die die Verschlußzeit und die Blendennummer betreffen, und überträgt diese an den S-µP, um diese umzuschalten.
3. Hält die Daten über Datum, Bandzählwerk, Restband, Verschlußzeit und Blendennummer mit Hilfe der im Speicherschutzmodus arbeitenden Stromversorgung von einer 3 V Lithium-Batterie.
4. Empfängt die für den Antrieb der LCD erforderlichen Daten von dem S-µP.

Titel-Regelungs-GA (T-GA)

1. Stellt die Tastenbetätigungen fest, die für das Editieren und die Aufnahme von Titeln erforderlich sind.
2. Empfängt den Kameraausgang, sorgt für dessen A/D-Umwandlung und schreibt ihn in den Speicher-IC ein, um die Titel abzuspeichern. Der D-µP liest die Daten von dem Speicher-IC und legt diese an den Kameraausgang an, um einen Titel aufzunehmen.
3. Sorgt für die D/A-Umwandlung der Titelnummer in eine der Nummer entsprechende Spannung und legt diese an den S-µP an, um die Nummer in dem elektronischen Sucher anzuzeigen.
4. Sorgt für die D/A-Umwandlung der Titelfarbe in eine der Farbe entsprechende Spannung und legt diese an den S-µP an, um die Farbe in dem elektronishcen Sucher anzuzeigen.

2. Stromversorgungs-Schaltkreis (Abb-3-2)

2-1. Allgemeine Beschreibung

1. Die Hauptversorgungsspannung beträgt 9,6 V und wird von dem Akku oder der Gleichstrom-Eingangsbuchse geliefert.
2. Die Hilfsversorgungsspannung beträgt 3 V und wird von der Lithium-Batterie (CR2035) an den D-µP und den Titelspeicher IC407 geliefert, wenn die Hauptstromversorgung von dem Kamerarekorder abgetrennt ist, um Datum und Uhrzeit zu aktualisieren und die Titeldaten zu erhalten.

3. Die Stromversorgung wird immer an den S-µP geliefert, wenn die 9,6 V Versorgung oder die Batterie an den Kamerarekorder angeschlossen ist. In dem Speicherschutzmodus wird sie jedoch nicht geliefert.
4. Der Schaltungsregler erzeugt die Versorgungsspannungen (5 V, 9 V) der Kopftrommel- und Capstanmotoren und der Schaltkreise.
5. S-µP stellt einen Kurzschluß in der Stromversorgung der Schaltkreise (5 V, 8 V, 9,6 V) und in der Stromversorgung (B+(CAPST)) des Capstanmotors fest.
6. S-µP steuert den Stromversorgung-Ein/Aus-Status. Der S-µP befiehlt die Stromversorgung des Schaltreglers, bis das Öffnen oder Schließen des Kassettenhalters beendet ist oder der VTR (oder CAMERA) Schalter eingeschaltet ist.
7. S-µP mißt die Hauptstromversorgung (9,6 V), die grafisch in dem elektronischen Sucher angezeigt wird.

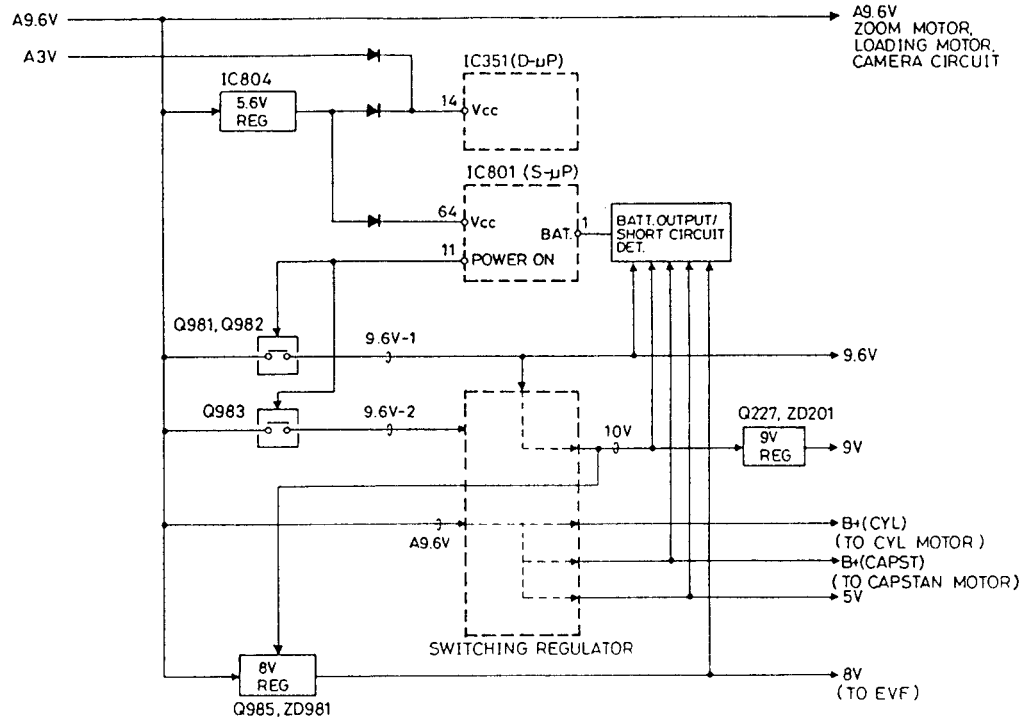


Abb. 3-2 Überblick über den Stromversorgungs-Schaltkreis

2-2. Strom-Ein/Aus-Regelung (Abb. 3-3)

1. Die Stromversorgung liegt immer an dem Stromeingangsstift 10 des S-µP an und wird geliefert von dem 9,6 V Akku oder der Gleichstrom-Eingangsbuchse über den 5,6 V Regler (IC804) und die Diode (D804), unabhängig vom Status des Stromschalters, so daß der S-µP die Stromversorgung steuern kann.
2. S-µP gibt den Strom-Ein/Aus-Status über den Stift 11 aus, um die zwei 9,6 V Stromschalter (Q983, Q982) zu steuern. Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, schalten Q983 und Q982 ein, und Q983 liefert die 9,6 V Spannung an den Schaltregler (IC981), wogegen Q982 diese an den A/V-Stecker liefert.
3. S-µP überwacht die Betriebseingänge (Stifte 39, 40, 41) der EJECT, VTR und CAMERA Schalter, um die Stromversorgung ein- und auszuschalten. Die Stromversorgung wird eingeschaltet, bis das Öffnen oder Schließen des Kassettenhalters beendet ist oder während der Videorekorder- oder Kamera-Eingangsstift 39 bzw. 40 einen niedrigen "Lo" Pegel aufweist.
4. Nach der Rückstellung stellt der S-µP den Betrieb der Schalter fest, um den Betrieb der EJECT, VTR und CAMERA Schalter, die Beleuchtung der Anzeigen (Kamera, Videorekorder) und des Stromausganges schneller festzustellen. Wenn der EJECT, VTR oder CAMERA Schalter gedrückt wird, wird ein hoher "Hi" Impuls an den Rückstelleingang (Stift 3) des S-µP von dem Inverter (Q801) angelegt, um den S-µP zurückzustellen.

2-3. Stromversorgung im Speicherschutzmodus (Abb. 3-3)

D-µP und Titelspeicher IC407 aktualisieren die Zeit und halten die Zähldaten und die Titeldaten mit Hilfe der 3 V Lithiumbatterie in dem Speicherschutzmodus.
Die Stromversorgung von der 3 V Lithiumbatterie erfolgt über die Schottky-Diode (D410) an den Stromeingangsstift 64 des D-µP. Wenn die 9,6 V Spannungsversorgung von dem

Kamerarekorder abgetrennt wid, wird D410 eingeschaltet, so daß der Strom von der Lithiumbatterie an D-µP geliefert wird. Die Stromversorgung des Titelspeichers (IC407) wird automatisch zwischen 5 V und 3 V umgeschaltet, abhängig von dem Status, in dem die 5 V Spannung geliefert wird. Wenn 5 V von dem Schaltregler nicht geliefert wird, schaltet der 5 V Spannungsdetektor (Q401) den FET (Q403) ein und den Transistor (Q402) aus und liefert die Spannung der 3 V Lithiumbatterie über die Schottky-Diode (D410) an den Titelspeicher (IC404).

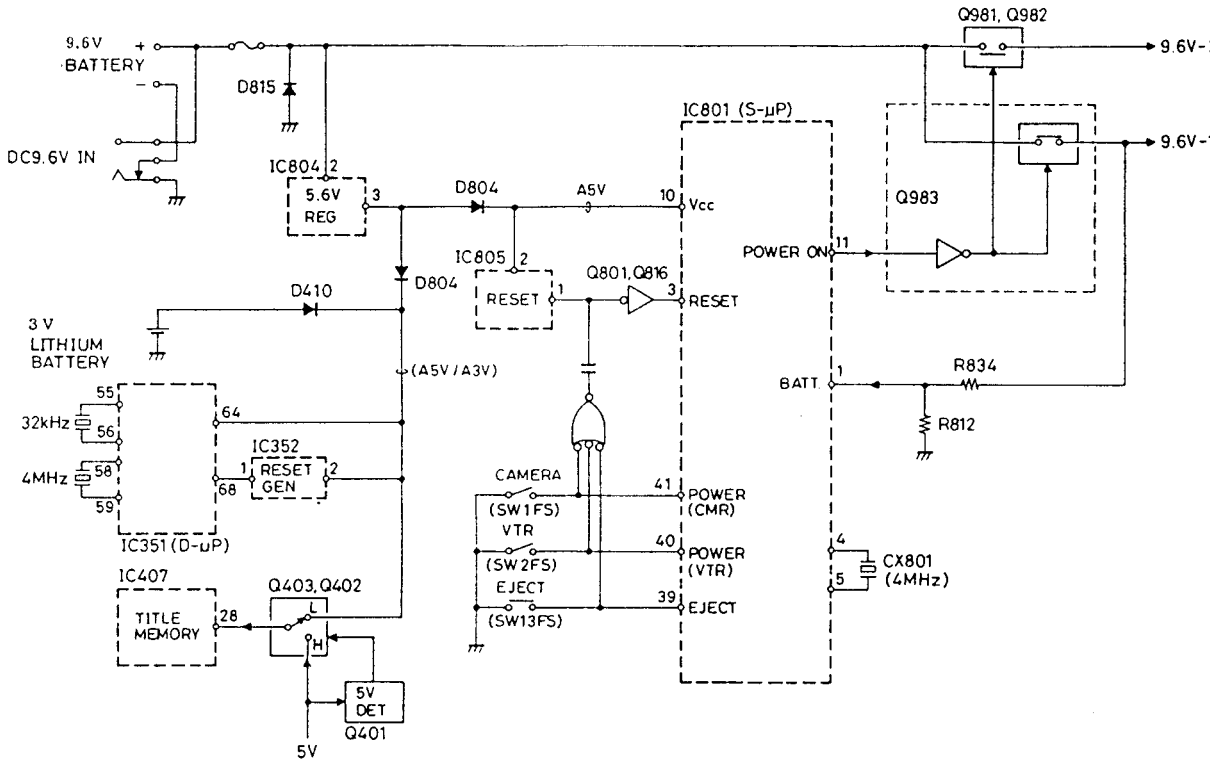


Abb. 3-3 Stromschalter-Regelungsschaltkreis

2-4. Reglerschaltkreis (Abb. 3-4)

Der Regler generiert die 5 Spannungsversorgungen (B+(CAPST), B+(CYL), 5 V, 9 V, 8 V), die für die Schalkreise erforderlich sind, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird. Dazu schaltet das POWER ON Signal den Transistor (Q983) ein und liefert die 9,6 V-2 Spannung an den Reglerschaltkreis. Der Schaltungsregler generiert 4 Spannungsversorgungen (B+(CAPST),B+(CYL),5 V, 9 V). Der Regler besteht aus dem PWM-Signalgenerator (IC981), der das Tastverhältnis des 100 kHz Impulses in Abhängigkeit von dem Vergleich der Ausgangs- und Referenzspannungen variiert, und dem Verstärker (IC982), der das PWM-Signal verstärkt.
Die B+(CYL) Spannungsversorgung wird von dem Kopftrommelmotor verwendet. Die Spannung variiert in Abhängigkeit von der Last des Kopftrommelmotors. Die Last wird erhalten, indem die gegenelektromotorische Spannung in der Antriebsspule geglättet, festgestellt und als negative Rückkopplung verwendet wird. Die negative Rückkopplung wird jedoch gesperrt, indem die Transistoren (Q984, Q986) während des Ladens gesperrt werden, da dabei die Motorspannung auf ihren Maximalwert festgelegt ist, so daß die Kopftrommel-Drehzahl automatisch korrigiert wird; das Gleiche gilt während der intermittierenden Aufnahme (Selbstauslöser, Intervall- und Impulsaufnahme und Aufnahmekontrolle usw.), um die durch den intermittierenden Antrieb des Bandes verursachten Gleichlaufschwankungen zu reduzieren.
Die B+(CAPST) Spannungsversorgung wird von dem Capstanmotor verwendet. Die Spannung variiert in Abhängigkeit von der Drehzahl-Regelspannung (CAPST.SERVO) des Capstanmotors. Einzelheiten sind der Capstanmotorregelung zu entnehmen.
Die 9 V Spannungsversorgung wird von der 1H CCD Verögerungsleitung (IC303) und der A/V-Buchse verwendet. Diese wird auf etwa 10,2 V verstärkt und dann auf 9 V durch einen Regler (Q227, ZD201) geregelt.
Die 8 V Spanungsversorgung wird von dem elektronischen Sucher verwendet. Diese wird von der 9,6 V Spannung mit Hilfe eines Reglers (Q985, ZD981) auf 8 V geregelt.
Um die Hauptversorgungsspannung (9,6 V) zu messen, teilt der Spannungsteiler (R834, R812) die Ausgangsspannung des in Abb. 3-3 gezeigten Stromschalters (Q983) auf 2/5 mit hoher Präzision und liefert sie an den Akkuspannungs/Kurzschluß-

Detektoreingang (Stift 1) des S-µP. S-µP sorgt für eine A/D-Umwandlung der geteilten Spannung in 3-stufige Anzeigedaten, um den Entladepegel der Hauptversorgungsspannung in dem elektronischen Sucher anzuzeigen. Der Entladepegel wird grafisch in 3 Stufen (25%, 75%, 100%) angezeigt. Wenn der Akku entladen ist und die Spannung auf etwa 9,2 V absinkt, blinkt die Akkuanzeige in dem elektronischen Sucher, um einen Überentladealarm anzuzeigen; sinkt die Spannung weiter auf 8,7 V ab, dann wird die Stromversorgung des Kamerarekorders ausgeschaltet, um Fehlbetrieb aufgrund von Überentladung zu vermeiden.
Um Kurzschlüsse in den Spannungsversorgungen B+(CYL), 5 V, 10 V und 8 V festzustellen, werden die Ausgänge jeder Spannungsversorgung an den Spannungsdetektoreingang (Stift 1) des S-µP durch eine Diode (D983) geliefert, worauf eine A/D-Umwandlung erfolgt. Wenn Stift 1 aufgrund eines Kurzschlusses einen niedrigen "Lo" Pegel aufweist, wird die Stromversorgung des Kamerarekorders ausgeschaltet.

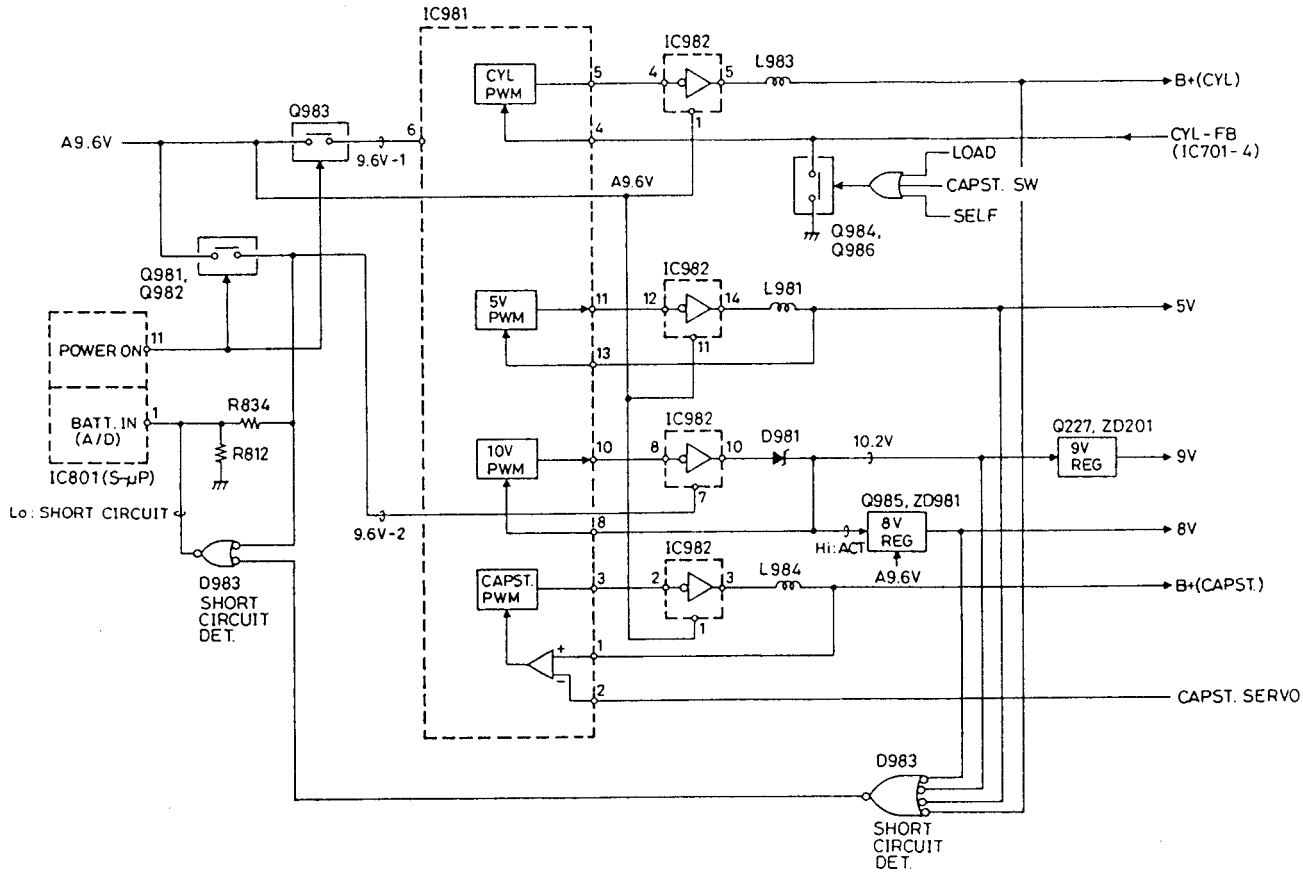


Abb. 3-4 Reglerschaltkreis

3. Tasteneingang/Anzeigeregler-Schaltkreis (Abb. 3-5)

3-1. Tasteneingangs-Schaltkreis

Die zwei Mikroprozessoren (S-µP, D-µP) und ein Zeitsteuerungs-Gate-Array (T-GA) stellen die Betätigung der Tasten an dem Kamerarekorder fest. Die von einem Mikroprozessor festgestellten Betriebsdaten werden an den anderen Mikroprozessor übertragen, um unzureichende Daten zu ergänzen. Die von T-GA festgestellten Betriebsdaten dienen für das Editieren der Titel und werden an keinen der beiden Mikroprozessoren übertragen. Für die Tasteneingabe des T-GA siehe "Titelsteuerung".
S-µP weist 6 Tasteneingangsstifte (39-41, 78-80) auf. Die Stifte 39, 40 und 41 sind die Direkteingänge der EJECT, VTR und CAMERA Schalter. Die Stifte 78, 79 und 80 sind die Tasteneingänge, die in Abhängigkeit von den gedrückten Betriebstasten in Spannungen umgewandelt wurden. Tabelle 3-1 zeigt die Eingangsspannungen entsprechend der Betriebstasten.

Tannell 3-1 Eingangsspannungen entsprechend den Betriebstasten

Eingangs-spannung (V)	Betriebstaste		
	VTR-Taste (Stift 78)	CMR-Taste (Stift 79)	REMOTE-Taste (Stift 80)
0	REC(MAIN)	REC(SUB)	-
0.5	-	-	STOP
0.8	-	-	PAUSE
1.1	DATE(SET)	FADE	FF
1.4	DATE(SHIFT)	FADE	REW
1.7	STOP	RESET	INTERVAL
2.0	STILL	C.DISPLAY	-
2.3	FF	INTERVAL	V DUB
2.6	REW	DATE	A DUB
2.9	A. DUB	-	A PLAY
3.2	V. DUB	-	-
3.5	PLAY	-	-
3.9	REC CHECK	-	-
4.2	DISPLAY	-	-
4.5	INDEX	-	-

D-µP weist 7 Eingangsstifte (35-37, 64-67) auf. Die Stifte 35 -37 sind Drehcodiereingänge für das Schalten des Aufnahmemodus. Tabelle 3-2 zeigt die den Aufnahmemodi entsprechenden Eingangspegel.

Table 3-2 Ausgangscode des Aufnahmemodusschalters

Aufnahmemodus	R. SW-1 (Stift 35)	R. SW-2 (Stift 36)	R. SW-3 (Stift 37)	Bemerkungen
AUTO	Hi	Hi	Hi	
P	Lo	Hi	Hi	
PS	Hi	Lo	Hi	
PD	Lo	Lo	Hi	
S	Hi	Hi	Lo	
D	Lo	Hi	Lo	
M	Hi	Lo	Lo	

Um Fehlbetrieb aufgrund der Tastenoperationen in dem Speicherschutzmodus zu vermeiden, schaltet Q351 aus, wenn S-µP nicht mit Strom versorgt wird, um den Schaltereingang zu sperren.
Die Stifte 64, 65, 66 und 67 sind die Direkteingänge der SET Tasten (UP, DOWN) der Verschlußzeit und den Blendennummer und die Belichtungskorrekturtasten (+, -).

3-2. Anzeigeregler-Schaltkreis

S-µP treibt 3 Anzeigen (TALLY, VTR, CAMERA) an. Da die Regelausgänge (Stifte 32 und 33) der VTR und CAMERA Anzeigen gleichzeitig auch als Eingänge verwendet werden, wird der Transistor (Q4FS) durch den gemeinsamen Antriebsausgang der Anzeigen (Stift 25: LED ON) eingeschaltet, und zwar gemeinsam mit dem Anzeigeausgängen, um die Katoden der

Anzeigen (LED) an Masse zu legen. Die S-VHS Anzeige wird von dem Ausgang des S-VHS Detektors (IC301) angetrieben. Die Beleuchtungsperiode wird von dem gemeinsamen Antriebsausgang der Anzeigen geregelt.

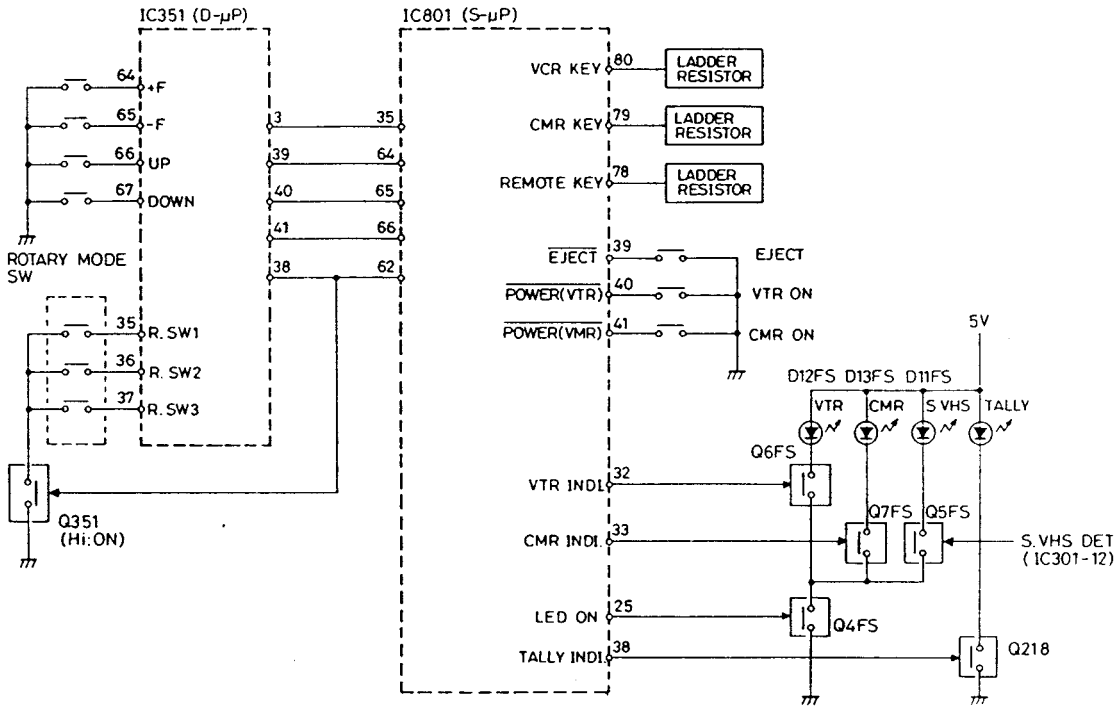


Abb. 3-5 Tasteneingabe-/Anzeigereglerschaltkreis

4. Datenkommunikations-Regelschaltkreis (Abb. 3-6)

S-µP sorgt für den Datenaustausch mit den zwei ICs (D-µP und Zeichengenerator-IC), um den Betriebsstatus der µPs in Übereinstimmung zu bringen.
S-µP und D-µP sind über einen seriellen Datenbus verbunden, der aus 5 Leitungen (STBY (DSP), CLOCK (S-DSP), DATA (DSP-S) DATA (S-DSP) und CS (DSP)) besteht. DATA (S-DSP) (DATA (DSP-S)) ist eine Datenleitung, durch welche S-µP (D-µP) die Daten an D-µP (S-µP) überträgt. Die Daten bestehen aus 16 Bit und werden an den Empfangs-µP synchron mit der Phase des Taktimpulses der CLOCK (S-DSP) Leitung übertragen. Die STBY (S-DSP) Leitung nimmt einen hohen "Hi" Pegel an, nachdem die Übertragung und der Empfang der 16-Bit Daten beendet wurden, und befiehlt eine Verschachtelung der Daten. Wenn die CS (DSP) Leitung einen hohen "Hi" Pegel aufweist, dann aktiviert sie D-µP, und wenn sie einen niedrigen "Lo" Pegel aufweist, dann stellt sie D-µP auf den Speicherschutzmodus. S-µP und der Zeichengenerator (IC803) sind über den aus 4 Leitungen (DATA (S-CG), CLOCK (S-CG), STBY (CG), CS (CG)) bestehenden seriellen Datenbus verbunden, und die Daten werden nur von S-µP an IC803 übertragen. Die Verwendung der einzelnen Leitungen ist gleich wie zwischen S-µP und D-µP.

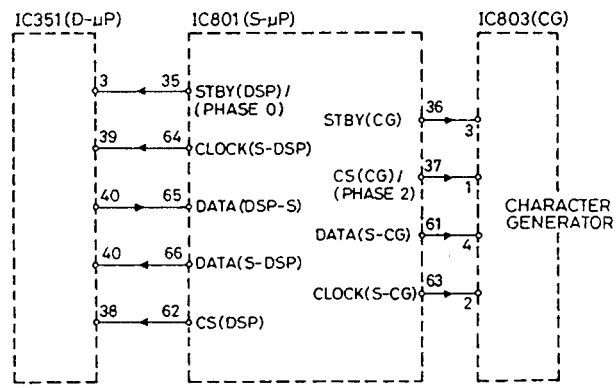


Abb. 3-6 Datenkommunikations-Schaltkreis

5. Bandlaufwerk-Statusregelungs-Schaltkreis (Abb. 3-7)

Dieser Schaltkreis verwendet die motorische Kraft des Lademotors, um die Operationen der wichtigsten beweglichen Teile (Führungsrollen, Andruckrolle, Bremsen, Spannarm, Auswurfarm usw.) des Bandlaufwerks zeitgerecht zu steuern. Alle beweglichen Teile sind so ausgelegt, daß sie in sechs Betriebsmodi arbeiten (EJECT, STOP, FF/REW, REC LOCK, REC/PLAY, REVERSE) und werden von der motorischen Kraft des Lademotors betätigt. Der Betriebsmodus des Bandlaufwerks wird von

dem Rotations-Bandlaufwerk-Statusschalter festgestellt.
S-µP überwacht den Eingang dieses Schalters, um den Lademotor zu steuer. S-µP weist 3-Phasen Matrixsignale (Stifte 35-37: PHASE 0-2) und einen Eingang (Stift 31: KEY 0) auf, um die Position des Bandlaufwerk-Statusschalters über ein Matrix-Eingangssystem einzugeben. S-µP stellt die Position des Schalters anhand der 3-Phasen Matrixsignale fest, die an dem KEY 0 Stift eingegeben werden. Tabelle 3-3 zeigt die Matrix-Eingänge, die den Einstellungen des Bandlaufwerk-Statusschalters entsprechen.

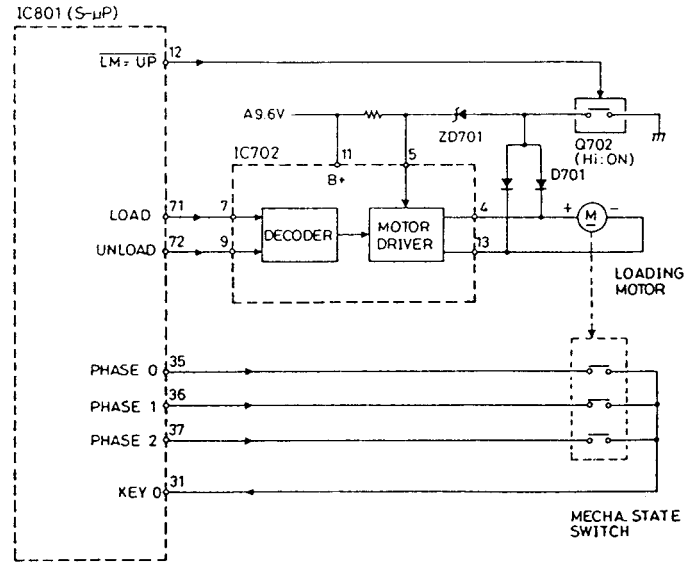


Abb. 3-7 Bandlaufwerk-Statusregelungs-Schaltkreis

Tabelle 3-3 Eingangscode entsprechend den Positionen des Bandlaufwerks

Position	Matrix-Ausgang			Betriebsmodus
	Phase 2 Stift 37	Phase 1 Stift 36	Phase 0 Stift 35	
EJECT	1	1	0	Auswurf
STOP	1	0	0	Strom aus
FF/REW	1	1	0	Schnellvorlauf, Rücklauf
REC LOCK	1	0	1	Aufnahmepause (5 Minuten oder mehr)
REC/PLAY	0	0	1	Aufnahme, Wiedergabe, Aufnahme-Pause (weniger als 5 Minuten), Suchlauf vorwärts
REVERSE	0	0	0	Rückwärtswiedergabe, Suchlauf rückwärts

"1" in der Tabelle zeigt einen Eingang an KEY 0 an, wogegen "0" keinen Eingang anzeigt.

S-µP weist 3 Ausgangsstifte (Stifte 71, 72, 12: LOAD, UNLOAD, LM-UP) auf, um den Lademotor zu steuern. LOAD und UNLOAD bestimmen den Drehsinn des Motors. LM-UP erhöht das Drehmoment des Motors, wenn die 270° Ladung des Bandes fast beendet ist.

Tabelle 3-4 Ausgangscode des Lademotors

Betriebsmodus	Regelausgang		Bemerkungen
	LOAD Stift 71	UNLOAD Stift 72	
Stopp	Lo	Lo	
Laden	Hi	Lo	
Entladen	Lo	Hi	
Bremse	Hi	Hi	

Die LOAD und UNLOAD Signale werden an die Drehsinn-Steuereingangsstifte 7 und 9 des Motortreibers (IC702) angelegt und dekodiert. Die Motor-Drehzahl wird von der an Stift 5 des IC702 angelegten Spannung bestimmt. Wenn das Band nicht die 270° Ladeendposition erreicht, wird Q702 durch LM-UP (Hi) eingeschaltet; daher wird die Zenerdiode aktiviert und eine Spannung von 6 V wird an Stift 5 angelegt. Wenn das Band 270° Ladeposition erreicht, nimmt LM-UP einen niedrigen "Lo" Pegel an; daher schaltet Q702 aus und die Anode von ZD701 wird über die Diode (D701) und IC702 Stift 13 an Masse gelegt. Dadurch wird die Spannung an Stift 5 um die Differenz (0,6 V) an D701 erhöht, so daß auch das Drehmoment des Motors zunimmt.

6. Capstanmotor-Regelschaltkreis (Abb. 3-8)

Dieser Schaltkreis treibt das Band mit konstanter Geschwindigkeit an und spult das Band in dem Aufnahme- und Wiedergabemodus auf dem Aufwickelteller auf, spannt das Band und spult das Band schnell vorwärts oder rückwärts in den anderen Modi.
S-µP steuert die Drehzahl und den Drehsinn des Capstanmotors. In den Aufnahme- und Wiedergabemodi ist jedoch der Servo-Schaltkreis verantwortlich für die Drehzahlregelung.
S-µP weist zwei Ausgänge (Stifte 28, 29: CAPST FWD, CAPST REV) für die Steuerung des Drehsinns des Motors auf. Diese Ausgänge werden durch den Spannungsgenerator (Q709) in 3 stufige Spannungen (0V: umgekehrter Drehsinn, 2,5V: Stopp, 5V: richtiger Drehsinn) umgewandelt und danach an die Drehsinn-Steuereingänge des DD-Capstanmotor-Treibers geliefert.
Die Versorgungsspannung (B+(CAPST)) des Capstanmotor-Treibers regelt die Motordrehzahl. Diese Regelung erfolgt durch den Servo-Schaltkreis in den Aufnahme- und Wiedergabemodi und durch S-µP in anderen Modi. S-µP weist zwei Ausgänge (Stift 53, 27: CAPST.PWM, CAPST.SW) auf, um die Drehzahl umzuschalten und zu regeln. CAPST.PWM ist ein Drehzahlregelungs-PWM-Ausgang in anderen als den Aufnahme- und Wiedergabemodi, der durch das Tiefpaßfilter (Q803) geglättet und danach dem Drehzahl-Umschaltkreis in dem Servo IC601 zugeführt wird.
Das Signal CAPST.SW steuert den Drehzahl-Schaltkreis in dem Servo IC601. Wenn es einen hohen "Hi" Pegel aufweist, wählt IC601 die Drehzahl-Regelspannung an Stift 18 (den Ausgang des S-µP), und wenn es einen niedrigen "Lo" Pegel aufweist, wählt IC601 intern die Drehzahl-Regelspannung, gibt diese über Stift 17 aus und liefert sie an den Tastverhältnis-Regeleingang (Stift 2) des Schaltreglers (IC981): IC981 vergleicht die Ausgangsspannung an Stift 1 und die Referenzspannung an Stift 2, um das Tastverhältnis des 100kHz PWM-Signalausgangs über Stift 3 festzustellen. Das PWM-Signal an Stift 3 wird von dem Verstärker (IC982) verstärkt und danach an den Stromversorgungsstift des DD-Capstanmotor-Treibers angelegt.

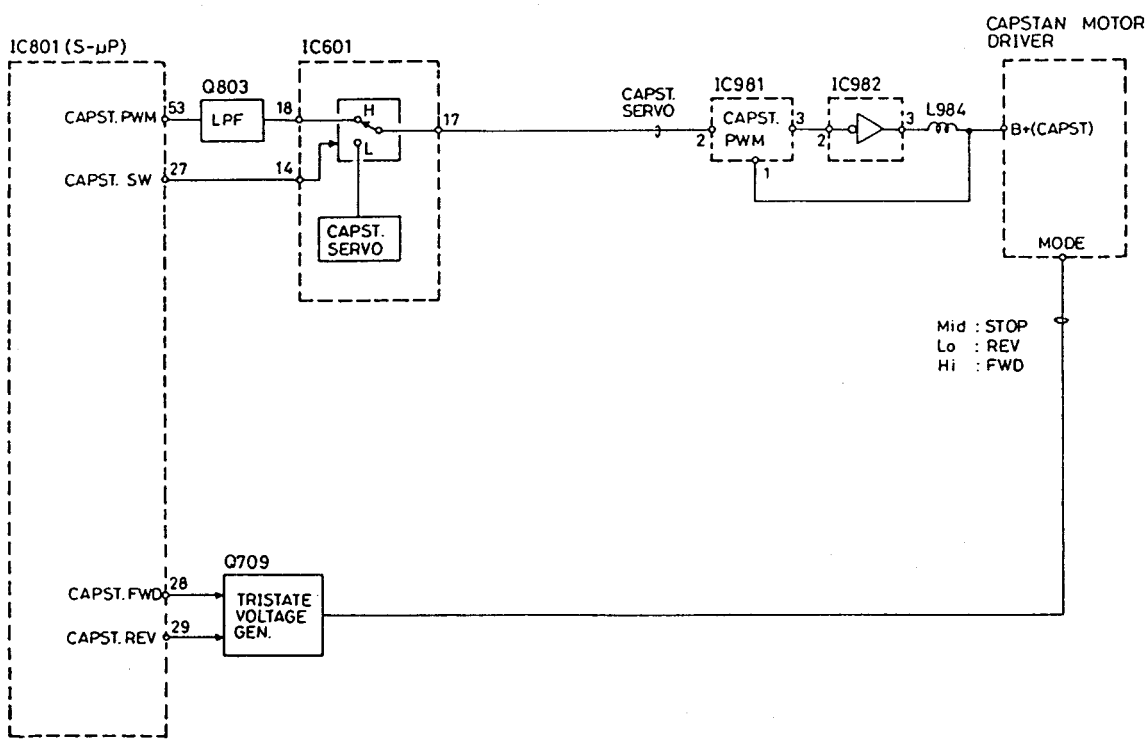


Abb. 3-8 Capstanmotor-Regelungsschaltkreis

7. Band/Störungsdetektor-Schaltkreis (Abb. 3-9)

Dieser Schaltkreis überwacht das Einsetzen einer Kassette und den Bandlaufstatus. Er besteht aus 7 Sensoren - Kassettenhalter-Öffnungs/Schließsensor (STAGE), Löschschutzlamellensensor (TAB), Bandendensensor (FWD END), Kondensatsensor (DEW), zwei Wickeltellersensoren (S.REEL, T.REEL) und Kopftrommel-Verriegelungssensor (SW30).

Kassettenhalter-Öffnungs/Schließsensor

Dieser Sensor stellt das Öffnen oder Schließen des Kassettenhalters fest. Der Detektorschalter (STAGE) schaltet aus, wenn der Kassettenhalter geöffnet ist. S-µP stellt das Öffnen des Kasettenhalters fest, wenn das PHASE 0 Signal an Stift 35 über den Schalter (STAGE) nicht an dem Stift 32 (KEY 2) eingegeben wird, und sperrt den Eingang der Schalter (ausgenommen Netz- und Auswurfschalter).

Löschschutzlamellensensor

Dieser Sensor stellt das Vorhandensein oder die Abwesenheit der Löschschutzlamelle an der Rückseite der Kassette fest. Der Detektorschalter (TAB) schaltet aus, wenn die Kassette über keine Löschschutzlamelle verfügt. S-µP stellt fest, daß die Kassette keine Löschschutzlamelle aufweist, wenn das PHASE 1 Signal über den Schalter (TAB) nicht an den Stift 32 (KEY 2) eingegeben wird, und sperrt die Aufnahme.

Bandendensensor

Dieser Sensor stellt das Bandende an der Vorratstellerseite während Aufnahme, Wiedergabe und Schnellvorlauf fest, und zwar durch synchrone Feststellung des reflektierten Lichtes, um Fehler aufgrund von externem Licht zu vermeiden. S-µP verwendet den Ausgang an Stift 31, um die Infrarot-Bandendenlampe intermittierend anzutreiben. Ein Fototransistor empfängt dieses Licht durch das Vorspannband am Bandende, der Verstärker (IC703) formt dieses Signal und legt es an Stift 47 des S-µP an. Wenn ein Impuls mit der gleichen Frequenz wie die des Ausgangs an Stift 31 an Stift 47 eingegeben wird, wird das Bandende festgestellt und das Bandlaufwerk schaltet auf den Stoppmodus.

Kondensatsensor

Dieser Sensor stellt Kondensat in dem Bandlaufwerk fest. S-µP stellt einen Spannungsabfall an dem Kondensatsensor fest, dessen Widerstand bei Kondensatbildung zunimmt, formt diesen durch den Verstärker (IC703) und empfängt ihn über Stift 48. Wenn Stift 48 einen hohen "Hi" Pegel aufweist, sperrt S-µP den Betrieb der Schalter (ausgenommen Netz- und Auswurfschalter).

Wickeltellersensoren

Diese Sensoren stellen den Betrieb des Vorratstellers und des Aufwickeltellers fest. Der Betrieb des Aufwickeltellers wird von einem Fototransistor festgestellt, der das von der Reflexionsscheibe an der Unterseite jedes Wickeltellers reflektierte Licht empfängt. Wenn der Wickelteller eine Umdrehung ausführt, werden an der Aufwickeltellerseite 2 Impulse und auf der Vorratstellerseite 3 Impulse erzeugt. Die Ausgänge jedes Sensors werden durch den Verstärker (IC703) geformt und an den Stift 49 (S.REEL) und 50 (T.REEL) des S-µP geliefert. Mit dem Empfang dieser Impulse stellt S-µP die Verriegelung des Wickeltellers fest, berechnet die Restbandzeit und betätigt das Bandzählwerk.

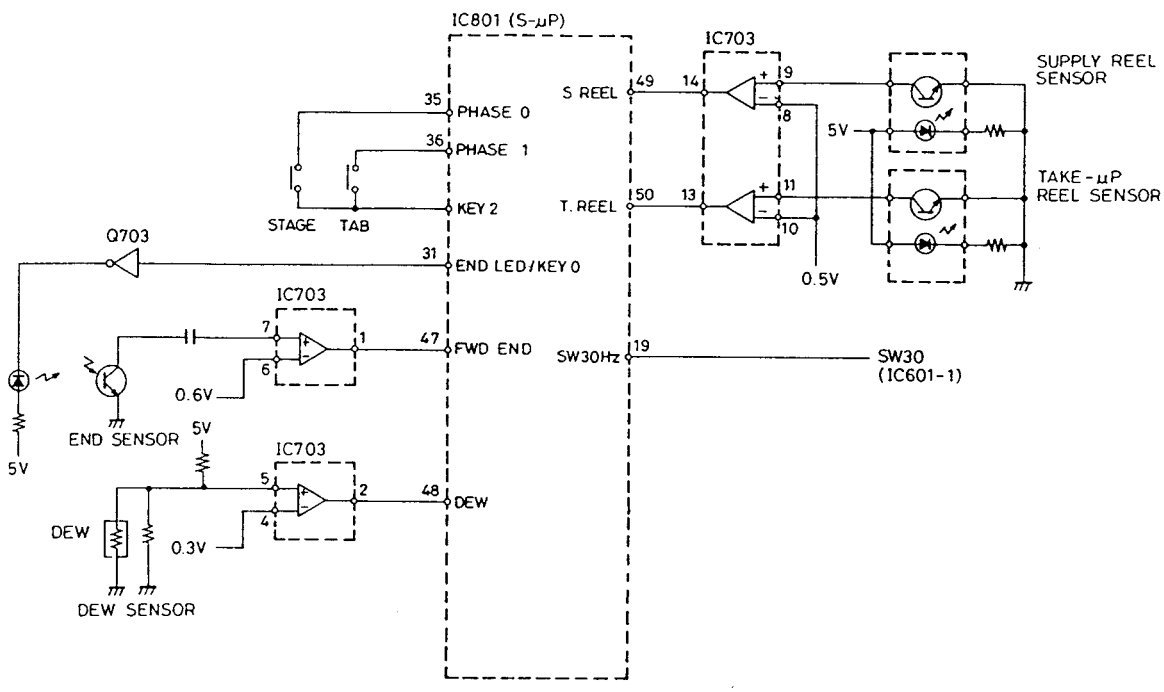


Abb. 3-9 Band-/Störungsdetektor-Schaltkreis

Kopftrommel-Verriegelungssensor

Dieser Sensor stellt die Drehung des Kopftrommelmotors fest. S-µP empfängt das Kopfwechselsignal (SW30), das anhand des Tachoimpulses an Stift 19 erzeugt wird, und stellt die Frequenz fest, um eine Verriegelung der Kopftrommel fetzustellen. S-µP stellt auch die relative Zeitgebung zwischen dem Aufnahme- und Löschkopf fest, da die Phase dieses Imulses der Phase der Videoköpfe entspricht.

8. Bildschirmdialog-Regelschaltkreis (Abb. 3-10)

Dieser Schaltkreis zeigt die Informationen über Datum, Aufnahmemodus, OK-Monitor usw. in dem elektronischen Sucher oder auf dem Monitor-Bildschirm in Form von Grafiksymbolen und Buchstaben an. S-µP steuert die Daten des anzuzeigenden Buchstabens (oder Grafiksymbols) und die Adressendaten des Bildschirms. Diese Daten werden an den Zeichengenerator (IC803) übertragen. IC803 empfängt die horizontalen und vertikalen Synchronsignale über die Stifte 19 und 18, um das Zeichensignal synchron mit der Bildabtastung auszugeben, und liest die Daten aus dem Speicher, synchron mit diesen Signalen, um sie in ein Videosignal zu verwandeln. Die Frequenz des Taktimpulses erforderlich für das Schreiben und Lesen kann mit CT801 eingestellt werden, so daß die Zeichen an den spezifizierten Positionen angeordnet werden. IC803 hat zwei Zeichensignalausgänge (Stift 21: DATE, Stift 13: COUNT). DATE ist ein Zeichensignalausgang, der das Datum und die Uhrzeit enthält und zu dem Luminanzsignalausgang von der Kamera addiert wird. COUNT ist die Information des OK-Monitors, wie Aufnahmemodus, Akkurestpegel, Betriebsmodus usw., die zu dem Luminanzsignalausgang in dem E-zu-E/Wiedergabe-Signalverarbeitungsschaltkreis (IC304) addiert wird.

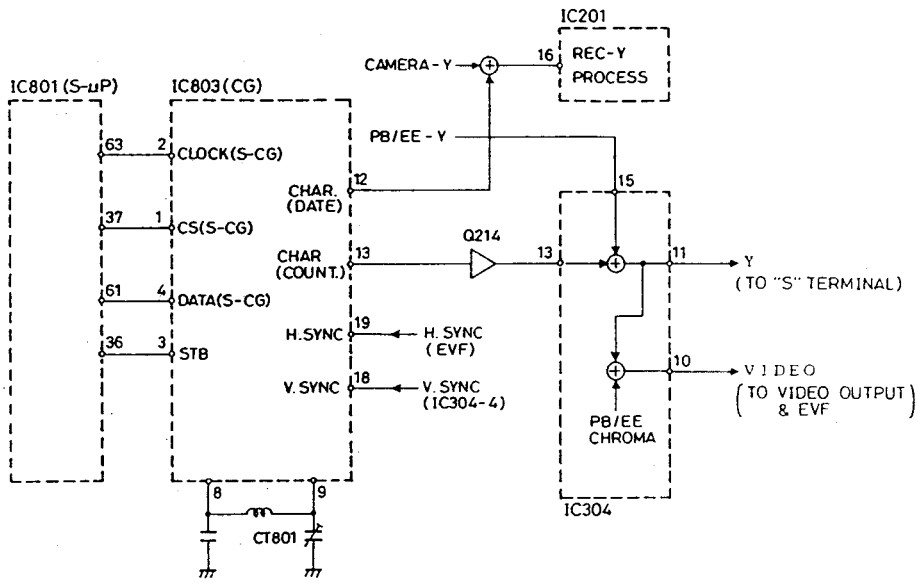


Abb. 3-10 Bildschirmdialog-Regelungsschaltkreis

9. Automatische Belichtung (Professional AE)

9-1. Allgemeine Beschreibung

Diese Funktion erweitert die Belichtungsregelung mit Hilfe der Blende und des elektronischen Verschlusses. Es gibt sieben Aufnahmemodi (AUTO, P, PS, PD, S, D und M), so daß das Bild gemäß der Anforderungen des Bedienungsmannes in Abhängigkeit von dem Subjekt, den Umgebungsbedingungen, dem Aufnahmezweck usw. aufgenommen werden kann.

AUTO: Vollautomatischer Aufnahmemodus. Blende, Verschlußzeit, Weißabgleich und Fokus werden automatisch eingestellt. Die Belichtung kann nicht korrigiert werden. Der Einstellbereich beträgt F1,2 bis F12 für die Blende und 1/50 bis 1/250 für die Verschlußzeit.

P: Programmierte Belichtungsautomatik. Unterscheidet sich von dem AUTO Modus dadurch, daß der Weißabgleich und der Fokus manuell oder automatisch eingestellt werden können. Die Belichtung kann korrigiert werden.

PS: Programmierte Sport-Belichtungsautomatik. Die Verschlußzeit von 1/500 ist zu dem P-Modus hinzugefügt, um die Auflösung bei schnell bewegten Objekten über den P-Modus zu verbessern.

PD: Programmierte Tiefen-Belichtungsautomatik. Der Schaltpunkt der einzelnen Verschlußzeiten ist gegenüber dem P-Modus auf eine höhere Blendennummer verschoben (in Richtung eines Schließens der Blende), um die Tiefenschärfe zu verbessern, so daß

das Objekt und der Hintergrund scharf abgebildet werden können.

S: Verschlußzeit-Priorität. Der Bedienungsmann wählt die Verschlußzeit zwischen 1/50 und 1/10000, worauf die Blende automatisch eingestellt wird, damit die optimale Belichtung bei der gewählten Verschlußzeit erhalten werden kann. Weißabgleich und Fokus können manuell oder automatisch eingestellt werden.
Falls es bei Erreichen der größten (F1,2) oder kleinsten (F12) Blendenöffnung zu einer Unter- bzw. Überbelichtung kommt, dann wird die Blende an diesem Wert festgehalten, worauf die Verschlußzeit auf optimale Belichtung nachgeführt wird; die Blendennummer und die Verschlußzeit blinken in dem elektronischen Sucher und auf der Flüssigkristallanzeige (LCD) und die Belichtungsfehleranzeige leuchtet (wird als Schutzmodus bezeichnet).

D: Blendenpriorität. Die Blende wird von dem Bedienungsmann zwischen F1,2 und F11 eingestellt, worauf die Verschlußzeit automatisch (von 1/50 bis 1/1500) nachgeführt wird, um optimale Belichtung zu ergeben. Weißabgleich und Fokus können manuell oder automatisch eingestellt werden. Falls es bei einem Erreichen des unteren Grenzwertes (1/50) oder des oberen Grenzwertes (1/1500) zu einer Unter- bzw. Überbelichtung kommt, dann wird die Verschlußzeit festgehalten und die Blende auf die optimale Belichtung nachgeführt; die Blendennummer und die Verschlußzeit blinken in dem elektronischen Sucher und auf der Flüssigkristallanzeige (LCD) und die Belichtungskorrekturanzeige leuchtet (dies wird als Schutzmodus bezeichnet).

M: Manueller Aufnahmemodus. Die Blende und die Verschlußzeit werden manuell eingestellt, um bewußt eine Unter- oder Überbelichtung zu erhalten.

9-2. Bedienungen und Anzeigen

Der Kamerarekorder weist 5 AE-Betriebstasten (Aufnahmemodusschalter, Umschalttasten und Belichtungskorrekturtasten) an der linken Seite auf. Der Aufnahmemodusschalter ist ein Drehschalter, der 7 Aufnahmemodi zuläßt (AUTO, P, PS, PD, S, D und M). Die Umschalt- und Belichtungskorrekturtasten weisen eine Auf/Ab-Konfiguration auf und ihre Eingabefunktionen unterscheiden sich in Abhängigkeit von dem Aufnahmemodus.

Tabelle 3-5 Eingabefunktionen der AE-Tasten in den Aufnahmemodi

Taste	Aufnamemodus				
	AUTO	P/PS/PD	S	D	M
Umschalt	Keine Funktion	Auf-Taste: Belichtungsverriegelungstaste Ab-Taste: Keine Funktion	Verschluß-umschalttasten	Blendennummer-Umschalttasten	
Belichtung	Keine Funktion	Belichtungskorrekturtaste			Verschluß-Umschalttasten

Der Aufnahmemodus wird in dem elektronischen Sucher und auf der Flüssigkristallanzeige (LCD) angezeigt. Die Flüssigkristallanzeige zeigt die Verschlußzeit, die Blendennummer, die Belichtungsverriegelung und den Belichtungskorrekturwert an. Die gesamte Anzeige blinkt bei Unter- oder Überbelichtung. Der elektronische Sucher zeigt den Aufnahmemodus (AT, P, PS, PD, S, D und M) und die Belichtungsfehleranzeige zusätzlich zu den in dem LCD-Display angezeigten Informationen an.

9-3. Überblick über den Regelschaltkreis (Abb. 3-11)

1. D-µP stellt die Eingäng der 5 AE-Betriebstasten (Aufnahmemodus, Umschaltung, Belichtungskorrektur) fest und überträgt sie über die Kommunikationsleitungen an den S-µP.
2. D-µP treibt das LCD-Display an. D-µP empfängt die Antriebsdaten über die Kommunikationsleitungen von dem S-µP.
3. S-µP stellt die Blendennummer fest und regelt diese. Dazu empfängt der S-µP eine Spannung, die dem Drehwinkel des Blendenmotors entspricht und von einem Hall-Element festgestellt wird, das dann für eine A/D-Umwandlung sorgt. S-µP generiert

einen Blendenregelungsausgang, so daß der Blendenwert geeignet für den Aufnahmemodus, den Sensorausgangspegel und die Verschlußzeit ist, um den Blendenmotor zu regeln.

4. S-µP regelt die Verschlußzeit. S-µP überträgt die für den Aufnahmemodus geeigneten Verschlußzeitendaten, die Blendennummer und den Sensorausgangspegel an den Sensor-Treiber. Diese Daten bestehen aus 4 Bit.
5. S-µP stellt den Sensorausgangspegel fest. S-µP empfängt eine dem Sensorausgangspegel entsprechende Spannung und sorgt für deren A/D-Umwandlung. Anhand des Ergebnisses steuert der S-µP das Aus- oder Einschalten des Kamera-AGC-Schaltkreises, die Blendennummer und die Verschlußzeit.

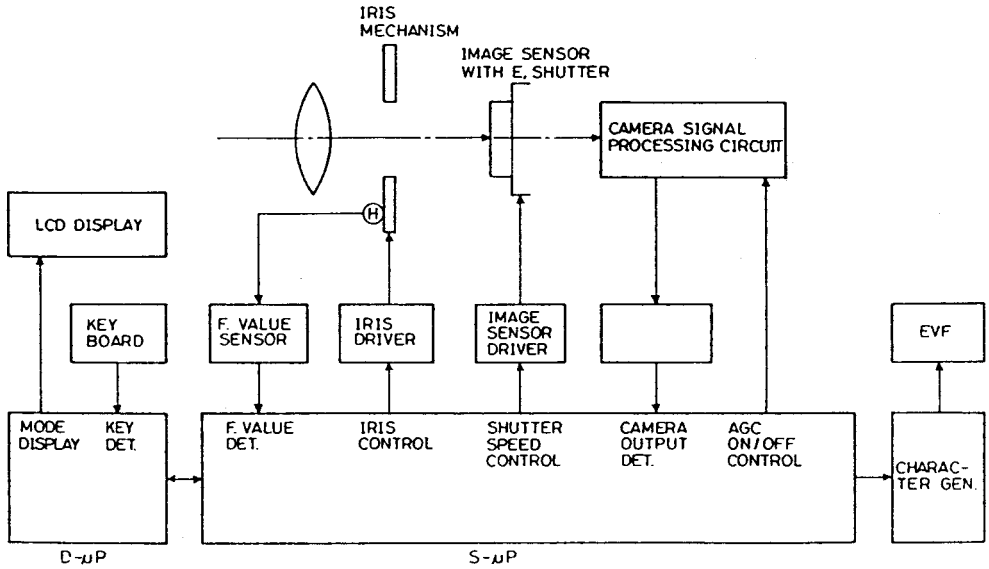


Abb. 3-11 Übersicht über die programmierbare Belichtungs-automatik

9-4. Eingenschalften der programmierten Belichtungsautomatik (Programme AE) (Abb. 3-12)

Abb. 3-12 zeigt die Änderung der Helligkeit in Abhängigkeit von den Änderungseigenschaften für die Blendennummer und die Verschlußzeit. Die Eigenschaften sind gleich in den AUTO und P-Modi. In dem PS-Modus wird die Verschlußzeit von 1/500 hinzugefügt; und die Eiigenschaften von 1/50 bis 1/250 sind gleich wie in dem AUTO- oder P-Modus. In dem PD-Modus sind die gleichen Verschlußgeschwindigkeiten wie in dem AUTO oder P-Modus vorhanden, wobei die Änderung bei einer höheren Blendennummer als im AUTO oder P-Modus erfolgt. Die Verschlußzeit ändert langsam, um die Belichtungsänderung zu reduzieren, wenn diese variiert wird.

9-5. Tatsächlicher Betrieb (Abb. 3-13)

1. Siehe unter "Tasteneingang" für das Feststellen der 5 AE-Betriebstasten.
2. Siehe unter "Datenkommunikation" für die Datenkommunikation der Betriebstasten und des Displays.
3. Die Blendennummer wird von einem Hall-Element festgestellt, von dem Verstärker (IC207, Q223) verstärkt und danach an Stift 47 des S-µP eingegeben. Tabelle 3-6 zeigt die Eingangsspannungen für jeden Blendenwert.

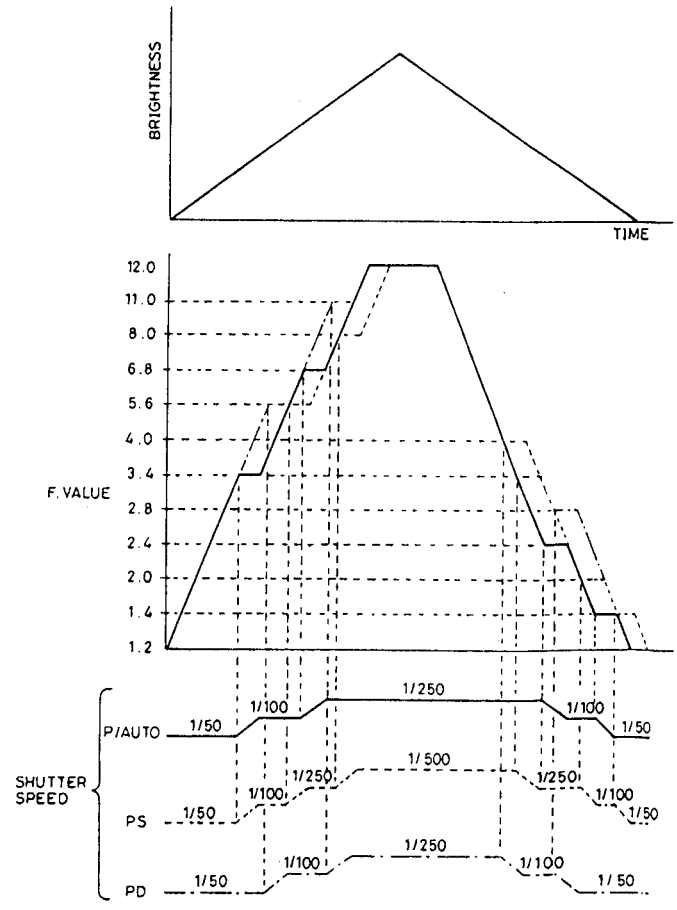


Abb. 3-12 Eigenschaften der programmierbaren Belichtungs-automatik

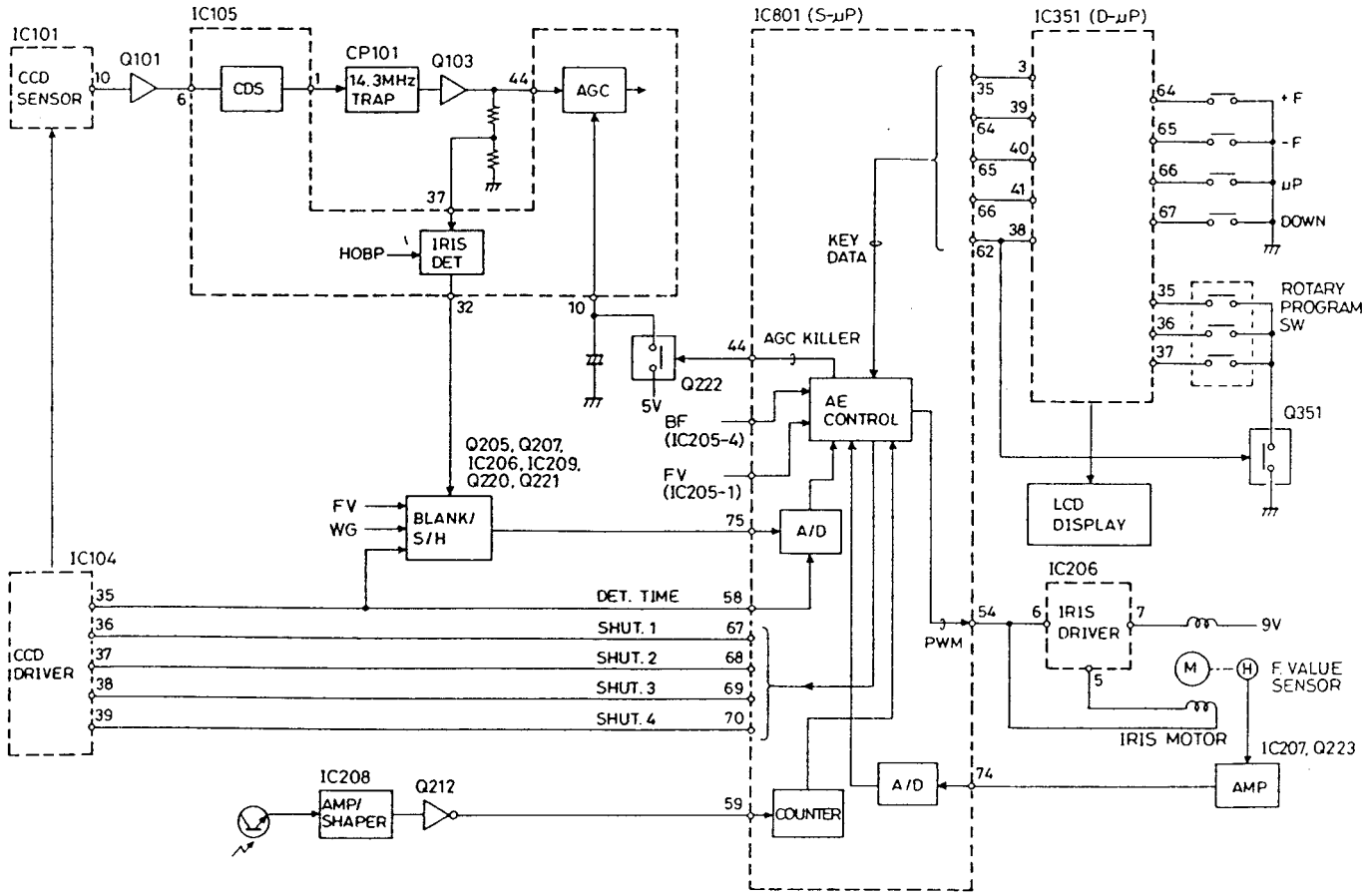


Abb. 3-13 Regelungschaltkreis der programmierbaren Belichtungsautomatik

Tabelle 3-6 Eingangsspannungen für jeden Blendenwert

Blendenwert	Eingangsspannung	Verschlußumschaltpunkt (Aufnahmemodus)
F1.2	0.29V	
F1.4	0.95V	1/100 bis 1/50 (AUTO, P, PS)
F1.7	1.44V	
F2	1.72V	1/100 bis 1/50 (PD)
F2.4	1.98V	1/250 bis 1/100 (AUTO, P)
F2.8	2.25V	1/100 bis 1/50 (PD)
F3.4	2.5V	1/50 bis 1/100 (AUTO, P, PS)
F4	2.75V	1/250 bis 1/100 (PD)
F4.8	3.04V	
F5.6	3.29V	1/50 bis 1/100 (PD) 1/100 bis 1/250 (PS)
F6.8	3.3V	1/100 bis 1/250 (AUTO, P)
F8	3.51V	1/250 bis 1/500 (PS)
F9.6	3.62V	
F11	3.76V	1/100 bis 1/250 (PD)
F12	3.8V	

4. Der Blendenmotor, der die Blende regelt, wird anhand des Ausgangsimpulses an Stift 54 des S-µP angetrieben. Die Impulsbreite wird von dem Ergebnis des Vergleichs zwischen der an Stift 74 angelegten Blendenwert-Eingangsspannung und der Blendenwert-Referenzspannung bestimmt.
5. Das an dem Kamera-AGC-Schaltkreis eingegebene Videosignal wird durch den Blendendetektor (IRIS DET) in IC105 und den Austast-/Abtasthalte-Schaltkreis (BLANK/S/H: Q205-Q207, IC206, Q220, Q221) an den Stift 75 des S-µP angelegt, um den Sensorausgangspegel festzustellen. Der Blendendetektor und der Austast-/Abtasthalte-Schaltkreis tasten die effektive Signalkomponente von dem Kameraausgang ab, die für die Blendenregelung erforderlich ist. S-µP tastet die Signalkomponente der Blendenwert-Eingangsspannung an Stift 75 synchron mit dem an Stift 58 eingegebenen Synchronsignal (DET, TIM) ab und sorgt für dessen A/D-Umwandlung. S-µP regelt die Blende und die Verschlußzeit in Abhängigkeit von dem Aufnahmemodus, so daß die Eingangsspannung gleich der Referenzspannung (Mittelwert: 2,5 V) wird. Die Belichtungskorrektur erfolgt durch Erhöhung oder Verminderung der Referenzspannung um 40 mV pro Schritt.
6. S-µP überträgt die 4-Bit Verschlußzeit-Regelsignale (SHUT.1-SHUT.4) an den Sensor-Treiber, um die Verschlußzeit zu regeln. Tabelle 3-7 zeigt die Pegel der Regelsignale für die Verschlußzeit.

Tabelle 3-7 Ausgangscode entsprechend der Verschlußzeiten

Verschlußzeit	SHUT 4	SHUT 3	SHUT 2	SHUT 1	BF-Zählwert
1/60	PWM	Lo	Lo	Hi	12
1/100	PWM	Lo	Lo	Hi	190
1/120	PWM	Lo	Lo	Hi	
1/180	PWM	Lo	Lo	Hi	
1/250	PWM	Lo	Lo	Hi	259
1/350	PWM	Lo	Lo	Hi	
1/500	PWM	Lo	Lo	Hi	290
1/750	PWM	Lo	Lo	Hi	
1/1000	PWM	Lo	Lo	Hi	306
1/1500	PWM	Lo	Lo	Hi	
1/2000	Lo	Hi	Lo	Lo	
1/1000	Hi	Lo	Lo	Lo	

Das SHUT 4 Signal wird an den Verschlußzeiten 1/50 - 1/1500 pulsbreitenmoduliert (PWM). Dieser Pegel bestimmt den Betriebsmodus des Bildsensors, die Anzeige bei "Hi" und die Speicherperiode bei "Lo". Die Speicherperiode wird genau bestimmt, und zwar durch Zählen der horizontalen Abtastzeilen (in Wirklichkeit das BF-Signal) (siehe BF-Zählwert in Tabelle 3-7). S-µP bestimmt die Speicherperiode und den Ausgangszeitpunkt, indem das über Stift 60 eingegebene FV (Vertikal-Synchronsignal: 50 Hz) bzw. das über Stift 56 eingegebene BF (Burtsflaggensignal: 15,625 kHz) Signal verwendet wird. S-µP bestimmt den Start der Speicherung anhand des FV-Signals und zählt danach die BF-Signale, um die Speicherperiode zu bestimmen.

In dem Programme AE Modus wird die Speicherperiode langsam geändert, bis die Periode der erforderlichen Verschlußzeit erreicht ist, um die Variation der Belichtung aufgrund einer Änderung der Verschlußzeit zu reduzieren.

7. Um die automatische Antiflimmerfunktion in den AUTO, P, PS und PD Modi zu erhalten, empfängt S-µP den Ausgang eines Fototransistors, der die Blinkperiode der Fluoreszenzlampe an Stift 59 über den Verstärker/Former (IC208) und den Inverter (Q212) feststellt und die Anzahl der Impulse aufspürt. Wenn die Anzahl zwischen 96 und 111 liegt, wählt der S-µP die Verschlußzeit 1/100, und wenn sie zwischen 112 und 127 liegt, wählt der S-µP die Verschlußzeit 1/60.

10. Tabelle der S-µP Stiftfunktionen

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	E	0V-5V	BATT. (A/D)	Mißt die Akkuklemmenspannung und stellt einen Kurzschluß in den 5 Stromversorgungen (9,6 V, 10,2 V, B+(CAPST), 5 V, 8 V) fest.
2			GND(A)	Masse des Analog-Systems.
3	E	Hi	RESET	Stellt den S-µP zurück, wenn der EJECT, VTR oder CAMERA Schalter eingeschaltet wird oder eine 9,6 V Spannungsversorgung an den Kamerarekorder angeschlossen ist.
4 5			OSC 1 OSC 2	Ein 4 MHz Oszillator ist angeschlossen, um den Taktimpuls zu erzeugen.
6			GND(D)	Masse des Digital-Systems.
7 8			CLK 1 CLK 2	Nicht ageschlossen.
9			TEST	5 V ist angeschlossen.
10			Vcc	5 V ist als die Hauptstromversorgung angeschlossen.
11	A	Hi	POWER ON	Schaltet den 9,6 V Stromschalter ein, bis das Öffnen oder Schließen des Kassettenhalters beendet ist oder der VTR (oder CAMERA) Schalter eingeschaltet wird.
12	A	Lo	LM-UP	Erhöht die Lademotor-Drehzahl-Regelungsspannung, um das Drehmoment zu erhöhen, wenn die Führungsrollen in die Halter eingesetzt werden.
13	A	Hi	FADE	Befiehlt ein Ausblenden an der Anstiegsflanke und ein Einblenden an der Abfallflanke. Nach dem Ausblenden wird das Audiosignal durch das MUTE-Signal vollständig stummgeschaltet.
14	A	Hi	HiFi MUTE	Steuert den Zeitablauf, mit dem das FM-Audiosignal aufgezeichnet wird.
15	A	Hi	MUTE	Schaltet die HiFi-Anzeige, den Kopfhörerausgang und den Audio-Aufnahmestrom aus.
16	A	Hi	LINE REC	Schaltet den Linear-Audio-Schaltkreis auf den Aufnahmemodus.
17	A	Hi	OSC ON	Aktiviert die Vormagnetisierungs-Oszillator-Schaltkreise der Gesamtlösch- und Audioköpfe.
18	A	Hi	LP	Stellt die LP-Bandgeschwindigkeit von dem Bandgeschwindigkeitsschalter während der Aufnahme und von dem Teilungsverhältnis zwischen den CFG- und CTL-Signalen während der Wiedergabe fest, um die Bandgeschwindigkeit und die Emphasis der Audio/Video-Vearbeitungs-schaltkreise umzuschalten.

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
19	E	Pulse	SW25	Stellt die Kopftrommelverriegelung anhand der Frequenz und die Aufnahmezeit anhand der Phase fest.
20	A	Hi	LOAD	Stoppt die Aufnahme des CTL-Signals und stellt die Versorgungsspannung des Kopftrommelmotors auf Maximum.
21	A	Hi	PAUSE	Pausemodusausgang
22	A	Hi	SEARCH	Suchlaufmodusausgang
23	A	Hi	ASBL	Sorgt für eine Spurlagenperiode von ungefähr 1,5 Sekunden unmittelbar nach der Freigabe der Aufnahmepause.
24	A	Hi	VISS	Zeichnet die Cue-Signale für etwa 2 Sekunden am Start eines Programms auf.
25	A	Hi	LED ON	Bestimmt die Beleuchtungsperiode der LEDs.
26	A	Hi	CYL ON	Aktiviert den Servo-Schaltkreis.
27	A	Hi	CAPST SW	Sorgt dafür, daß S-µP die Drehzahl des Capstanmotors regelt.
28	A	Hi	CAPST FWD	Bestimmt den Drehsinn des Capstanmotors.
29	A	Hi	CAPST REV.	
30	A	Hi	SELF	Sorgt für eine Anpassung der Phasen des CH-1 Videokopfes und der CH-1 Videospur während intermittierender Aufnahme.
31	E/A	Hi	KEY 0/END LED	Bandendenlampen-Beleuchtungsausgang und Matrix-Schaltkreis-Abtasteingang.
32	E/A	Hi	KEY 1/VTR LED	VTR-Anzeigen-Beleuchtungsausgang und Matrix-Schaltkreis-Abtasteingang.
33	E/A	Hi	KEY 2/CMR LED	CAMERA-Anzeigen-Beleuchtungsausgang und Matrix-Schaltkreis-Abtasteingang.
34	E	Hi	KEY 3	Matrix-Schaltkreis-Abtasteingang
35	A	Hi	PAUSE 0/ STBY(DSP)	Matrix-Schaltkreis-Abtastausgang und D-µP Datenbus-Steuerausgang.
36	A	Hi	PHASE 1/ STBY(CG)	Matrix-Schaltkreis-Abtastausgänge und Zeichengenerator-IC-Datenregelungsbusse.
37	A	Hi	PHASE 2/ CS(CG)	
38	A	Hi	TALY LED	Sorgt dafür, daß die Aufnahmeanzeige (TALLY) aufleuchtet.
39	E	Lo	EJECT	Stellt die Betätigung des EJECT Schalters fest.
40	E	Lo	POWER(VTR)	Stellt die Betätigung des VTR Schalters fest

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
41	E	Lo	POWER(CMR)	Empängt die Betätigung des CAMERA Schalters.
42	A	Hi	EDIT	Steuert die Pause des Videorekorders, der während des Kopierens an den A/V-Stecker angeschlossen ist.
43	A	Hi	FE ON	Aktiviert den Löschkopf.
44	A	Hi	AGC KILLER	Schaltet die Belichtungskorrektur von dem Kamera-AGC-Schaltkreis auf den Blendenregelungsschaltkreis um, wenn das Objekt zu hell ist.
45	A	Hi	A DUB	Ausgang für Audio-Kopiermodus.
46	A	Hi	V DUB	Ausgang für Insert-Modus (Video-Kopieren).
47	E	Pulse	FWD END	Stellt das Bandende während Aufnahme, Wiedergabe und Schnellvorlauf fest.
48	E	Hi	DEW	Stellt Kondensat fest und sperrt den Tasteneingang.
49	E	Pulse	S REEL	Stellt die Wickeltellerverriegelung fest und berechnet die Bandrestzeit.
50	E	Pulse	T REEL	
51	A	Lo	PLAY	Wiedergabemodusausgang
52	A	Lo	REC	Aufnahmemodusausgang
53	A	PWM	CAPST PWM	Sorgt dafür, daß der S-µP die Drehzahl des Capstanmotors in anderen Modi als Aufnahme und Wiedergabe regelt.
54	A	PWM	IRIS PWM	Regelt die Blende auf irgendeine (oder die optimale) Blendennummer.
55	E	Pulse	DET TIM	Regelt die Zeitsteuerung, mit der der Sensorausgang festgestellt wird.
56	E	Pulse	BF	Taktimpuls, um die Speicherperiode des Bildsensors zu bestimmen.
57	E	Pulse	CTL	Stellt die Bandgeschwindigkeit fest und regelt den Aufnahme-Zeitablauf gemeinsam mit dem CFG/3 Signal.
58	E	Pulse	CFG/3	Berechnet die Bandlänge, die während der Aufnahmepause zurückgespult wird.
59	E	Hi	FL DET	Stellt die Frequenz der Fluoreszenzlampe fest und schaltet die Verschlußzeit so um, daß es zu keinem Flimmern kommt (arbeitet nur bei programmierter Belichtungsautomatik).
60	E	Pulse	FV	Regelt die Zeitsteuerung, mit der der Sensorausgang festgestellt wird.
61	A	Pulse	DATA(S-CG)	Datenbus mit dem Zeichengenerator-IC.

Stift-Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
62	A	Pulse	CS(S-DSP)	Kommunikation mit dem D-µP.
63	A	Pulse	CLOCK(S-CG)	Taktimpuls für die Kommunikation mit dem Zeichengenerator-IC.
66	A	Pulse	DATA(S-DSP)	Datenbus mit dem D-µP.
67	A	Hi	SHUT 1	Schaltet die Verschlußzeit um. Die Impulsbreite von SHUT 4 variiiert in Abhängigkeit von der Verschlußzeit zwischen 1/60 und 1/1500.
68	A	Hi	SHUT 2	
69	A	Hi	SHUT 3	
70	A	Hi	SHUT 4	
71	A	Hi	LOAD	Regelt den Drehsinn des Lademotors.
72	A	Hi	UNLOAD	
73			Vcc(A)	5 V angeschlossen als Spannungsversorgung für das Analog-System.
74	E	0V-5V	F DET	Rückkopplungseingang des Blendennummer-Regelausgangs. Empfängt eine der Blende entsprechende Spannung und sorgt für deren A/D-Umwandlung.
75	E	0V-5V	YL DET	Rückkopplung des Sensorausgangspegels in Hinsicht auf die Verschlußzeit und die Blendennummer und deren A/D-Umwandlung.
76	E	0V-5V	TITLE COL	Stift 76 empfängt eine der Titelfarbe entsprechende Spannung und Stift 77 empfängt eine der Titelnummer entsprechende Spannung. S-µP sorgt für deren A/D-Umwandlung und stellt Farbe und Nummer fest.
77	E	0V-5V	TITLE NO	
78	E	0V-5V	REMOTE KEY	Steuert den Betrieb des Kamerarekorders von der an den A/V-Stecker angeschlossenen Fernbedienung. Empfängt eine dem Befehl entsprechende Spannung, sorgt für deren A/D-Umwandlung und stellt den Befehl fest.
79	E	0V-5V	CMR KEY	Empfängt eine den Betriebstasten des Kamerarekorders entsprechende Spannung. Der S-µP sorgt für deren A/D-Umwandlung und stellt die Betriebstasten fest.
80	E	0V-5V	VTR KEY	

Video

1. Peripherieschaltkreise (Abb. 5-1, 5-2)

1-1 S-VHS/VHS-Modus-Diskriminator (Abb. 5-1)

Dieser Schaltkreis besteht aus einem Modus-Diskriminator (IC301(2/2): MODE DISCRI.), einem S-VHS Schalter (S302) und einem S-VHS Bandidentifikationsbohrungs-Detektorschalter (ID) und stellt den Modus während der Aufnahme ein sowie spürt den Modus während der Wiedergabe automatisch auf.
Wenn der Modus-Diskriminator den S-VHS Modus feststellt, bringt er Stift 12 auf einen "Hi" Pegel, wogegen er bei Feststellung des VHS Modus den Stift 9 auf einen "Hi" Pegel bringt.

1-1-1 Einstelen des Modus während der Aufnahme

Der Diskriminator arbeitet so, daß bei eingesetzter S-VHS Kassette der Modus vom Anwender mit Hilfe des S-VHS Schalters eingestellt werden kann; ist eine VHS Kassette eingesetzt, dann wird automatisch auf den VHS Modus geschaltet. Diese Regler werden von der Spannung an Stift 10 des IC202 bestimmt. Wenn Stift 10 einen "Hi" Pegel aufweist, stellt der Diskriminator den S-VHS Modus fest, und wenn Stift 10 einen "Lo" Pegel aufweist, dann wird der VHS Modus festgestellt. S302 und der ID Schalter sind in Serie an Stift 10 angeschlossen. Wenn S302 auf AUTO gestellt ist, dann liefert er den ID

Schalter-Ausgang ("Hi" wenn eine S-VHS Kassette eingesetzt ist und "Lo" wenn eine VHS Kassette eingesetzt ist) an Stift 10; wenn aber S302 auf OFF gestellt ist, dann schaltet er den Ausgang aus und bringt Stift 10 auf einen "Lo" Pegel.

1-1-2 Automatische Modus-Feststellung während der Wiedergabe

Der Modus-Diskriminator stellt die Frequenz des auf dem Band aufgezeichneten FM-Signals fest, um automatisch zwischen dem S-VHS und dem VHS Modus zu unterscheiden. Wenn kein FM-Signal festgestelt werden kann, dann wird der vorhergehende Modus beibehalten.
Diese Regelvorgänge werden nur ausgeführt, wenn Stift 5 (PB5V) des IC202 einen "Hi" Pegel aufweist (während der Wiedergabe). Wenn Stift 5 einen "Hi" Pegel aufweist, ist der Eingang über Stift 10 (früher beschrieben) ebenfalls aufgehoben.
Die über Stift 8 eingegebenen Wiedergabe-FM-Signale werden an Bandpaßfilter (S-VHS BPF/VHS BPF) angelegt und geglätttet. Ein Komparator (COMPA.) vergleicht die gegläteten Spannungen mit der Referenzspannung (V.REF), und wenn die geglätteten Spannungen höher als die Referenzspannung sind, wird diese Information an den Logikschaltkreis (LOGIC) geliefert. Der Logikschaltkreis gibt die höhere geglättete Spannung als den Wiedergabe-Modus (S-VHS oder VHS) aus.
Die Referenzspannung des Komparators ist auf eine geglättete Spannung eingestellt, die 100 mVs-s des Wiedergabe-FM-Signals entspricht, um Fehlbetrieb des Logikschaltkreises zu vermeiden, wenn der Wiedergabe-FM-Ausgang in einem Abschnitt (wie z.B. Rauschband während des Suchlaufs) abfällt. Daher führt der Logikschaltkreis die Feststellung nicht aus, wenn der Wiedergabe-FM-Signalausgang weniger als 100 mVs-s ist und hält den vorhergehenden Modus bei.

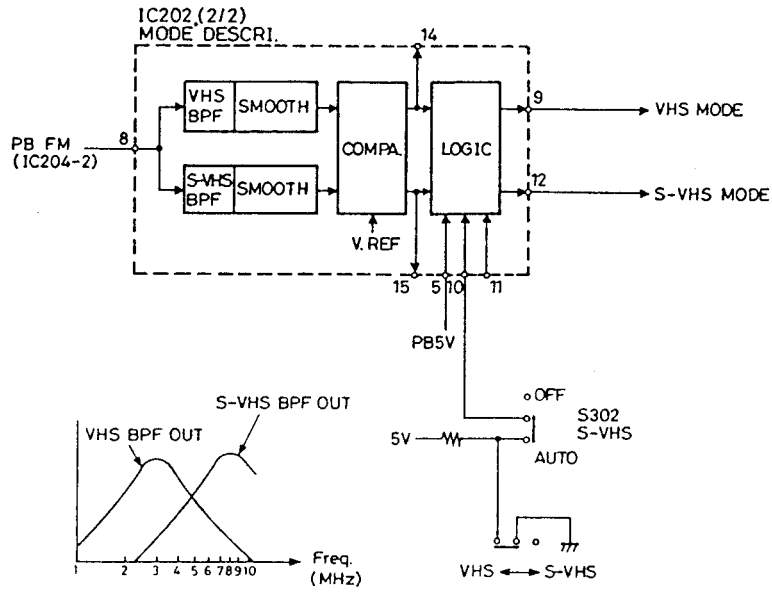


Abb. 5-1 S-VHS/VHS Diskriminator

1-2 Signaleingangs-/-ausgangs-Schaltkreis (Abb. 5-2)

Dieser Schaltkreis empfängt das Luminanzsignal (LUMA) und das Chromasignal (CHROMA) von dem Kameraabschnitt und verarbeitet diese Signale für die Aufnahme, wobei auch die folgenden Signale ausgegeben werden.

(1) Liefert das Komposit-Videosignal an den AV-Ausgangsstecker (JK201).
(2) Liefert das Luminanzsignal an den elektronischen Sucher.
(3) Liefert das Luminanzsignal und das Chromasignal an den S-Video Ausgangsstecker (JK301).

1-2-1 Signalweg während der Aufnahme

(1) Luminanzsignal
Das Luminanzsignal von dem Codierer (IC205: ENCODER) wird durch den Zeichensignalmischer (DATE MIX) und Stift 16 an den Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC201: LUMA PROCESS) geliefert und dann durch den AGC Schaltkreis (AGC) aufgenommen.
Gleichzeitig wird das E-zu-E Signal über schalter (S5) an den Luminanzsignal-Squelch-Schaltkreis (LUMA SQUELCH) geliefert. Das Ausgangssignal wird über Stift 17 und den Parallelogrammverzerrungs-Berichtigungsschaltkreis (IC207) an den Video-Verstärker (IC210: VIDEO AMP) geliefert. IC207 arbeitet nicht in den Aufnahme- und E-zu-E Modi. IC210 legt das Zeichensignal an das geklemmte Luminanzsignal an und liefert das gemischte Signal an den S Stecker und den elektronischen Sucher über einen Verstärker (AMP). Nachdem das

Chromasignal zu dem Mischsignal addiert wurde, liefert IC210 dieses Signal an Stift 2 des A/V Steckers.

(2) Chromasignal
Das Chromasignal von IC205 wird über IC301 Stift 26 an den Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC202: CHROMA PROCESS) geliefert und für die Aufnahme verarbeitet. Das E-zu-E Chromasignal wird über SW1, Parallelogrammverzeichnungs-korrektur (IC207) und die Verstärker (Q231 und Q224) and die Y/C Mischstufe in IC210 geliefert und mit dem Luminanzsignal gemischt, um ein Komposit-Videosignal zu bilden.

1-2-2 Wiedergabe-Schaltkreise

Das wiedergegebene Luminanzsignal (PB LUMA) wird von Schalter (S5) in IC201 gewählt, und das Chromasignal wird von Schalter (S) in IC301 gewählt; diese Signale durchlaufen den gleichen Weg wie während des Aufnahme- und E-zu-E Modus. Wenn es jedoch zu Parallelogrammverzer-rungen während der LP-Trickwiedergabe kommt, werden diese durch IC207 berichtigt.

1-2-3 Betrieb der einzelnen Schaltkreise

(1) Zeichensignalmischer (DATE MIX und INFOS MIX)

Diese Schaltkreise mischen das von dem Zeichengenerator (IC803) in dem Systemregelungs-Schaltkreis generierte Zeichensignal. Das DATE Signal (Datum/Uhrzeit) wird auf Band aufgezeichnet und im elektronischen Sucher angezeigt, und die OK-Monitor-Informationen (Akkuspannung, Bandzählwerk, Speicherzählwerk, Betriebsmodus, Verschlußzeit, Restbandzeit und Kopiermodusanzeige usw.) werden mit dem E-zu-E oder Wiedergabesignal gemischt und in dem elektronischen Sucher sowie auf der LCD-Anzeige angezeigt.

(2) Squelch-Schaltkreise (LUMA SQUELCH und SQUELCH)
Wenn das MONITOR CUT Signal (Hi) an Stift 24 (IC201) angelegt wird, schalten diese Schaltkreis den Wiedergabeausgang aus. Das E-zu-E Signal gelangt einfach durch diese Schaltkreise.
Das MONITOR CUT Signal nimmt während des Ladens einen "Hi" Pegel an. Das V.SYNC Signal (Vertikal-Synchron-Antriebsimpuls) von dem Servo-Schaltkreis ist über ein OR Glied mit der MONITOR CUT Signalleitung verbunden. Das V.SYNC Signal kompensiert für die Vertikal-Synchronsignale, die während der Trickwiedergabe verschlechtert werden, um vertikalen Jitter in dem Bild zu unterdrücken.

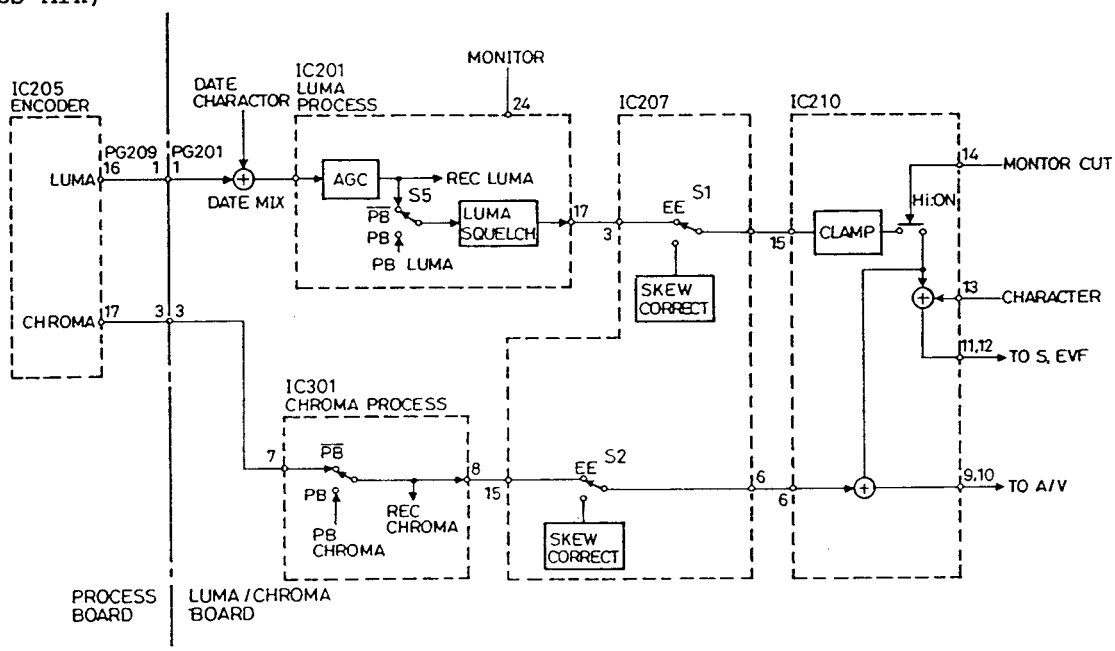


Abb. 5-2 Signal-Ein- und -Ausgangsschaltkreise

2. Kopfwechsel-Schaltkreis (Abb. 5-3)

Die in diesem Modell verwendete Kopftrommel mit kleinem Durchmesser weist vier Videoköpfe, die gemeinsam in den SP und EP Modi verwendet werden, einen gleitenden Löschkopf und vier HiFi-Audio-Köpfe auf.
Die Vor/Aufnahmeverstärker (PRE/REC AMP) und Aufnahme/Wiedergabe-Signalumschaltkreise (SW1-SW12) sind in vier Kanälen ausgelegt und auf einem IC integriert. Die folgenden Signale werden verwendet, um diese Schaltkreise zu steuern.

(1) REC 5V (Stift 24)
Geliefert von dem Sytemregelungs-Schaltkreis nimmt dieses Signal während der Aufnahme einen "Hi" Pegel an, um den Aufnahmeschaltkreis der Videoköpfe zu bilden.

(2) PB5V (Stift 42)
Geliefert von dem Systemregelungs-Schaltkreis nimmt dieses Signal während der Wiedergabe einen "Hi" Pegel an, um den Wiedergabeschaltkreis der Videoköpfe zu bilden.

(3) HEAD SW1 - HEAD SW4 Signale (Stifte 35-32)
Diese 4-Phasen Signale werden von dem Servo-Schaltkreis geliefert und wählen sequentiell die CH-1 - CH-4 Videoköpfe während Aufnahme und Wiedergabe. Die den gewählten Köpfen entsprechenden Signale nehmen während der Aufnahme einen "Lo" Pegel bzw. während der Wiedergabe einen "Hi" Pegel an.

(4) SW25Hz Signal (Stift 37) und SW12.5Hz Signal (Stift 39)
Diese Signale werden von dem Servo-Schaltkreis geliefert und wählen die Ausgangssignale der CH-1 - CH-4 Köpfe während der Wiedergabe, um ein kontinuierliches Signal zu bilden.

(5) MONITOR CUT Signal (Stift 26)
Geliefert von dem Systemregelungs-Schaltkreis sperrt dieses Signal das aufzunehmende Videosignal während der Aufnahme-Pause und des Ladens.

2-1 Aufnahmebetrieb (Abb. 5-3)

2-1-1 Y/C Mischer (Y/C MIX) und Monitor-Ausschaltkreis (SW16)

Die Y/C Mischstufe mischt die Luminanz- (LUMA) und Chromasignale (CHROMA) und liefert sie an die Aufnahmeverstärker (CH1 REC - CH4 REC). Wenn das MONITOR CUT Signal angelegt wird, schaltet S16 ein und unterbricht die Lieferung der Signale an die Aufnahmeverstärker.

2-1-2 Kopfabschlußschalter (SW3, SW6, SW9 und SW12)

Wenn REC5V über den OR Schaltkreis angelegt wird, legen diese Schalter die Wiedergabeklemmen der Köpfe an Masse, um den Aufnahmeweg zu bilden.

2-1-3 Aufnahmesignal-Gatterschaltkreis (SW1, SW4, SW7 und SW12)

Diese Schaltkreise schalten die Aufnahmesignale aus während die HEAD SW Signale (HEAD SW 1-4) einen "Hi" Pegel aufweisen und stoppen die Lieferung der Signale an die Aufnahmeverstärker (CH1 REC - CH4 REC). Diese Gatter-Schaltkreise verhindern Übersprechen mit den Aufnahmesignalen anderer Kanäle.

2-2 Wiedergabebetrieb (Abb. 5-3)

2-2-1 Kopfabschlußschalter (SW2, SW5, SW8 und SW11)

Wenn PB5V angelegt wird, schließen diese Schalter die Aufnahmeklemmen der Köpfe ab, um den Wiedergabeweg zu bilden.

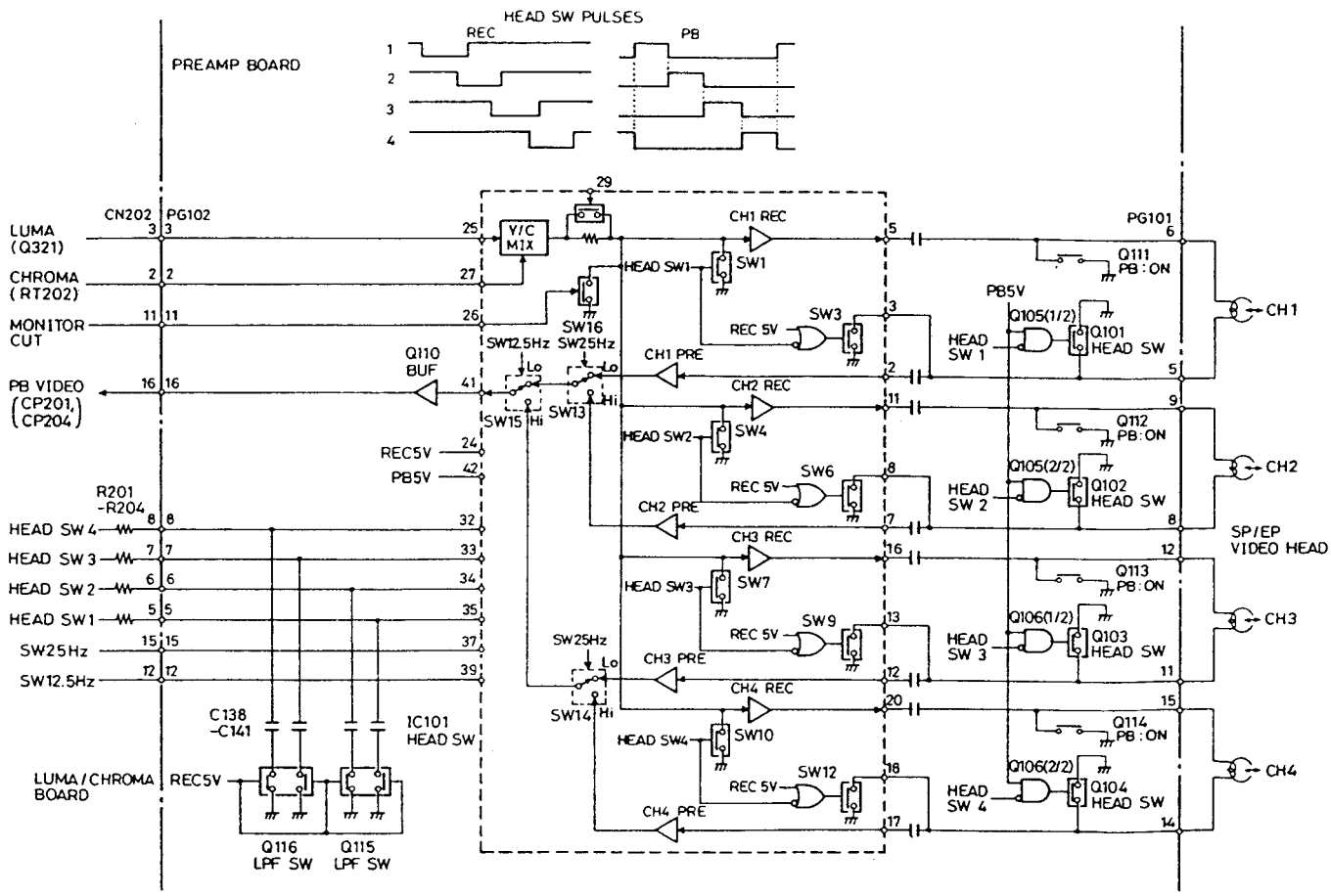


Abb. 5-3 Kopfwechsel-Schaltkreis

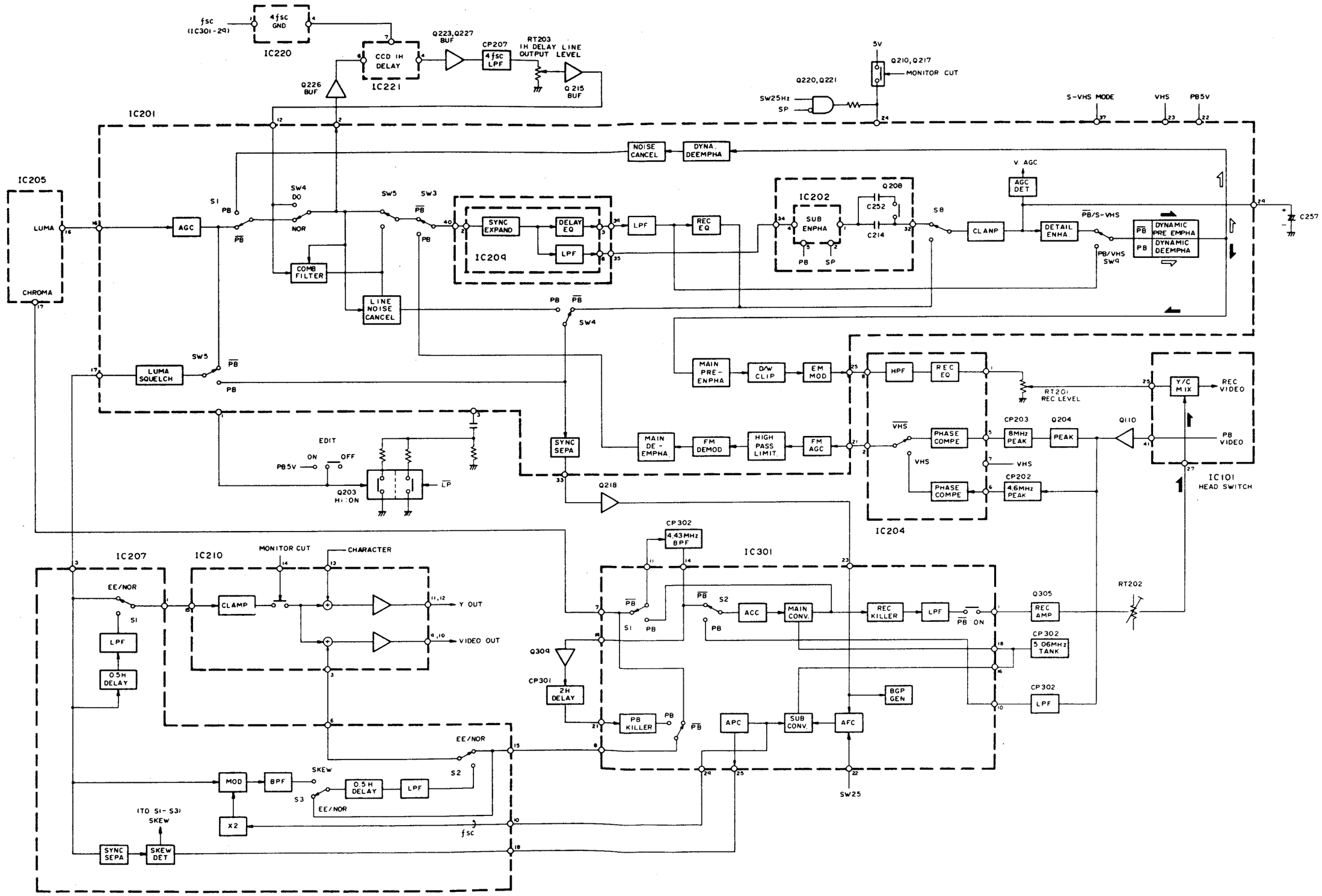


Abb. 5-4 Video-Verarbeitungsschaltkreis

2-2-2 Wiedergabesignal-Gatter-Schaltkreise (Q101-Q106: HEAD SW)

Während die HEAD SW Signale (HEAD SW1 - HEAD SW4), die durch die invertierenden Eingänge der AND Schaltkreise (Q105 und Q106) angelegt werden, einen "Hi" Pegel aufwewisen, legen diese Schaltkreise beide Klemmen der Köpfe an Masse, um Übersprechen mit den Wiedergabesignalen der anderen Kanäle zu vermeiden.

2-2-3 Kontinuierliche Signalgeneratoren (SW13-SW15)

Die Wiedergabesignale von den CH-1 - CH-4 Köpfen werden von den Verstärkern (CH1 PRE - CH4 PRE) verstärkt und dann in ein kontinuierliches Signal umgewandelt. SW13 und SW14 werden von dem SW25Hz Signal und SW15 wird von dem SW12.5Hz Signal gesteuert, um die Wiedergabesignale wie folgt zu wählen.

Wenn SW25Hz "Lo" ist:
CH-1 Signal (SW13) und CH-3 Signal (SW14)
Wenn SW25Hz "Hi" ist:
CH-2 Signal (SW13) und CH-4 Signal (SW14)
Wenn SW12.5Hz "Lo" ist:
CH-1/CH-3 Signale (SW15)
Wenn SW12.5Hz "Hi" ist:
CH-2/CH-4 Signale (SW15)

3. Luminanzsignal-Verarbeitungs-schaltkreis (Abb. 5-4 - 5-6)

3-1 Aufnahme-Schaltkreise (Abb. 5-4, 5-5)

Das Luminanzsignal (LUMA) von dem Kameraabschnitt wird an den Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC201: LUMA PROCESS) angelegt und über Stift 16 und SW1 an den AGC Schaltkreis geliefert.

3-1-1 AGC chaltkreis

Dieser Schaltkreis besteht aus einem Synchronsignal-Separator (SYNC SEPA), einer Klemmschaltung (CLAMP), einem AGC Detektor (AGC DET) und einem AGC Verstärker (AGC) uns steuert den Schwarzpegel, so daß dieser immer konstant ist unabhängig von Pegeländerungen der Video-Eingangssignale.

(1) Synchronsignal-Separator (SYNC SEPA.)
Dieser trennt das Synchronsignal von dem Luminanzsignal. Das Synchronsignal wird an den AGC Detektor angelegt und auch über Stift 33 ausgegeben, um dem Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC301: CHROMA PROCESS) und dem Servo-Schaltkreis zugeführt zu werden.

(2) Klemmschaltung (CLAMP)
Die Klemmschaltung fixiert die Gleichspannung des Synchronbodens, so daß diese nicht aufgrund des Inhalts des Videosignals variiert, um den Synchronboden auf eine feste Frequenz (S-VHS: 5,4 MHz, VHS: 3,8 MHz) einzustellen, wenn das Luminanzsignal frequenzmoduliert wird. Der Ausgang wird an den AGC Detektor (AGC DET) und den Einzelheitenbetoner (DETAIL ENHA.) geliefert.

(3) AGC Detektor
Dieser verzögert das Horizontal-synchronsignal (H.SYNC) von dem Synchronseparator zur rückwärtigen Schwarzschulter, um einen Tastenimpuls mit einem konstanten Pegel (100% Weißpegel) zu erzeugen und diesen zu dem geklemmten Luminanzsignal zu addieren. Der AGC Detektor stellt den Schwarzpegel von der Pegeldifferenz zwischen den Spitzenwerten des Tastenimpulses und des Horizontal-Synchronsignals fest und glättet diesen. Diese AGC Spannung steuert den Gewinn des AGC Verstärkers, so daß der Ausgangspegel des Videosignals konstant ist. Der Ausgang des AGC Schaltkreises wird von Stift 40 abgenommen und durch unterschiedliche Wege in den S-VHS und VHS Modi an die Klemmschaltung geliefert. Der Ausgang des AGC Schaltkreises wird als E-zu-E Signal über SW5 auch an den Luminanzsignal-Squelch-Schaltkreis (LUMA SQUELCH) geliefert.

3-1-2 Synchronsignal-Expander (SYNC EXPAND)

Dieser Schaltkreis expandiert das Synchronsignal auf einen bestimmten Pegel, um für die Kompression des Synchronsignals aufgrund der nichtlinearen Eigenschaften des FM Demodulators zu kompensieren. Der Ausgang wird an das 5 MHz Tiefpaßfilter und den Verzögerungsentzerrer geliefert.

3-1-3 S-VHS Modus

(1) Verzögerungsentzerrer und 5 MHz Tiefpaßfilter (CP302: DELAY EQ/5MHz LPF)
Das 5 MHz Tiefpaßfilter eliminiert Hochfrequenzkomponenten über 5 MHz, um das Aufnahmeband auf weniger als 5 MHz zu begrenzen. Der Ausgang wird an den Stiften 35 und 34 ausgegeben und an den Subemphasis-Schaltkreis (IC202: SUB EMPHA.) geliefert.

(2) Subemphasis-Schaltkreis (IC202: SUB EMPHA.)
Dieser Schaltkreis wird nur in dem S-VHS Modus verwendet und verbessert gemeinsam mit dem Hauptemphasis-Schaltkreis (MAIN EMPHA.) den Fremspannungsabstand.
Da die Hochfrequenzkomponenten empfendlich gegenüber Rauschen sind, werden sie während der Aufnahme betont und während der Wiedergabe mit umgekehrter Charakteristik abgeschwächt (Deemphasis), um dem Fremdspannungsabstand zu verbessern. Der Subemphasis-Schaltkreis ist ein nicht linearer Emphasis-Schaltkreis, der den Betrag der Emphasis bei niedrigerem Eingangspegel und höherer Frequenz

erhöht, gleich wie konventionelle dynamische Emphasis-Schaltkreise in dem VHS-Format. Die Aufnahme-Bandbreite wird jedoch auf 5 MHz erweitert, so daß der Subemphasis-Schaltkreis dieser Erweiterung entsprechende Eigenschaften aufweist.
Das über Stift 2 eingegebene SP Signal schaltet die Eigenschaften in den SP und LP Modi um, und das über Stift 5 eingegbene PB5V Signal schaltet die Eigenschaften während der Aufnahme und Wiedergabe.
Ein in der Ausgangsstufe des Subemphasis-Schaltkreises vorgesehener Schaltkreis (Q208: PB SW) umgeht das Signal durch C252 nur während der Wiedergabe, um ein Ansteigen der Gleichspannung des V.SYNC Signals zu vermeiden (da die Eingangsimpedanz an Stift 32 des IC201 während der Wiedergabe niedriger als während der Aufnahme ist, entsteht ein Spannungseinbruch aufgrund von ungenügender Kapazität des C214). Der Ausgang wird über Stift 32 und SW8 an die Klemmschaltung geliefert.

3-1-4 VHS Modus

(1) Verzögerungsentzerrer (CP203: DELAY EQ)
Dieser berichtigt die Verzögerungszeiteigenschaft des 3 MHz Tiefpaßfilters (3MHz LPF) in der nachfolgenden Stufe, um gedämpfte Schwingung zu vermeiden und die Verzögerungszeiteigenschaften hinsichtlich des Chromasignals zu korrigieren.

(2) 3MHz Tiefpaßfilter (3MHz LPF)
Dieses Tiefpaßfilter eliminiert die Hochfrequenzkomponenten über 3 MHz, so daß die Aufnahmebandbreite weniger als 3 MHz beträgt.

(3) Aufnahmeentzerrer (REC EQ)
Verursacht eine Phasenverzögerung in Niederfrequenzkomponenten, wodurch das Signal vorbetont wird. Wenn das Signal vorbetont wird, wird der Betrag der Überschwingungen aufgrund der Emphasis um den Vorbetonungspegel (etwa 10%) reduziert, so daß der Betrag der fehlenden Signalkanten vermindert wird, wenn das Signal weißbegrenzt wird. Es wird fast der gleiche Effekt erhalten, wie durch einen Weißbegrenzer-Erhöhungsprozeß. Der Ausgang wird über SW8 an die Klemmschaltung geliefert.

3-1-5 Einzelheitenbetonung (DETAIL ENHA.)

Dieser Schaltkreis arbeitet nur in dem VHS Modus. In dem S-VHS Modus wird das Eingangssignal ohne Verarbeitung ausgegeben. Die Einzelheitenbetonung betont den Eingangssignalpegel, und besonders die niederpegeliegen hochfrequenten 3-4 MHz Komponenten. Da während der Wiedergabe keine Verarbeitung erfolgt, wird der Gesamthochfrequenzgang betont und Einzelheiten in dem Bild (wie Gras, Haare usw.) werden deutlich reproduziert.

3-1-6 Preemphasis-Schaltkreis

Da die Hochfrequenzkomponenten empfindlich gegenüber Rauschen sind, werden sie während der Aufnahme betont und während der Wiedergabe mit der umgekehrten Charakteristik bedämpft (Deemphasis), um den Fremdspannungsabstand zu verbessern. Der Preemphasis-Schaltkreis bestekt aus einem dynamischen Preemphasis-Schaltkreis (DYNAMIC PREEMPHA.) und einem Hauptpreempahsis-Schaltkreis (MAIN PREEMPHA.). Da der Subempasis-Schaltkreis in dem S-VHS Modus verwendet wird, arbeitet hier nur der Hauptpreemphasis-Schaltkreis.

(1) Dynamischer Preemphasis-Schaltkreis (DYNAMIC PREMPHA.)
Dieser Schaltkreis arbeitet nur in dem EP Modus (Stift 26 (EP) ist "Hi"). Das Signal wird in den S-VHS und VHS SP Modi ohne Verarbeitung ausgegeben.
Dies ist ein nicht linearer Emphasis-Schaltkreis, der den Betrag der Emphasis mit niedrigerem Eingangspegel und höherer Frequenz erhöht.

(2) Hauptpremphasis-Schaltkreis (MAIN PREMPHA.)
Dies ist ein fester Emphasis-Schaltkreis, der die Hochfrequenzkomponenten betont, unabhängig von dem Eingangspegel, und in allen Modi arbeitet.

3-1-7 Schwarz/Weißbegrenzungs-Schaltkreise (D/W CLIP)

Da die Hochfrequenzkomponenten durch die Preemphasis betont werden, weist das Luminanzsignal große Überschwingungs-komponenten an den Anstiegs- und Abfallflanken auf (Überschwingungen und Unterschwingungen). Wenn ein Signal mi großen Überschwingungskomponenten unverändert frequenzmoduliert wird, dann kommt es zu Übermodulation und einer Schwarz-Weiß-Umkehr während der Wiedergabe. Um dies zu verhindern, begrenzt der Weißbegrenzungs-Schaltkreis die Überschwingungen außerhalb eines spezifizierten Pegels und der Schwarzbegrenzungs-Schaltkreis die Unterschwingungen.

Weißbegrenzung:	S-VHS: 210%, VHS: 200%
Schwarzbegrenzung:	S-VHS: 70%, VHS: 45%

3-1-8 Frequenzmodulator (FM MOD)

Dieser Schaltkreis ändert die Schwingungsfrequenz in Abhängigkeit von dem Gleichstrompegel des Eingangssignals. Er führt die Frequenzmodulierung des Signals und die Träger-Verschachtelung durch.

Synchronboden:	S-VHS: 5,4 MHz, VHS: 3,8 MHz
Maximum an Weiß:	S-VHS: 7,0 MHz, VHS: 4,8 MHz

Träger-Verschachtelung:
Die FM-Trägerfrequenz wird durch das für jedes Halbbild in dem LP Modus an Stift 24 eingegebene SW25Hz Signal um 1/2fH versetzt (die CH-1 und CH-3 FM-

Trägerfrequenzen werden um 1/2fH erhöht), um Schwebungen von benachbarten Spurèn während der Wiedergabe zu vermeiden. Da sans SW25Hz Signal in dem SP Modus stummgeschaltet wird, kommt es zu keiner Träger-Verschachtelung.

3-1-9 Aufnahme-FM-Entzerrer (Q204: REC EQ)

Dieser Schaltkreis schaltet die Eigenschaften des Aufnahme-FM-Signals geeignet für den Aufnahmemodus und das verwendete Band. Die Aufnahme-eigenschaften werden von Stift 7 (VHS) auf den S-VHS oder VHS Modus eingestellt.

3-1-10 Hochpaßfilter (IC204: HPF)

Das untere Seitenband des frequenz-modulierten Luminanzsignals wird in dem VHS Modus auf eine niedrigere Frequenz erweitert und beeinträchtigt das nach unten umgewandelte Chromasignal (627 $\pm$500 kHz), wenn keine Verarbeitung erfolgt, so daß das Hochpaßfilter die Frequenz-komponenten unter etwa 1,4 MHz bedämpft. Da die für die Frequenzmodulation verwendete Trägerfrequenz hoch in dem S-VHS Modus ist, kommt es kaum zu einer Interferenz mit dem unteren Seitenband und ein Hochpaßfilter ist nicht erforderlich; daher wird die Abschaltfrequenz von Stift 7 (VHS) auf 600 kHz geschaltet.
Der Ausgang des IC204 wird durch RT201 (REC LUMA LVEL) im Pegel eingestelt und danach über einen Puffer (Q239: BUF) an die Y/C-Mischstufe in dem Kopfwechsel-Schaltkreis (IC101: HEAD SWITCH) geliefert.

3-2 Wiedergabe-Schaltkreise (Abb. 5-4)

Das Wiedergabesignal (PB VIDEO) von dem Vorverstärker (IC101: HEAD SWITCH) gelangt durch einen Puffer (Q110: BUF) und wird in zwei Teile aufgetrennt, von welchen ein Teil dem Wiedergabe-Entzerrer zugeführt wird.

3-2-1 S-VHS Modus

(1) Wiedergabe-Entzerrer (Q204: PEAK, CP203: 8MHz PEAK)
Die Hochfrequenzkomponenten des Wiedergabesignals von dem Vorverstärker werden aufgrund der Eigenschaften der Köpfe, der Wiedergabeverluste usw. bedämpft. Der Wiedergabe-Entzerrer betont die Komponenten in der Nähe der oberen Grenze (8,0 MHz) des FM-Trägers, um für diese zu kompensieren, so daß der Gesamtfrequenzgang linear verläuft, und eliminiert auch die nach unten umgewandelten 629 kHz Chromakompoenten.

(2) Phasenkompensator (PHASE COMPE.)
Dieser berichtigt die Phase, um Phasenverzerrungen zu reduzieren, die aufgrund der Amplitudeneigenschaften durch den Wiedergabe-Entzerrer erzeugt werden.

(3) S-VHS/VHS Wiedergabe-Signalwähler (Q303: MUTE SW)
Die Wahl des Wiedergabesignals wird von der Spannung an Stift 7 (VHS) gesteuert. Wenn diese "Hi" ist, wird der VHS Modus gewählt, und wenn diese "Lo" ist, wird der S-VHS Modus gewählt. Die Wahl erfolgt durch Ausschalten des entgegengesetzten Signalwegs zu dem Modus, in dem die Wiedergabe gewählt wird.

3-2-2 VHS Modus

(1) Wiedergabe-Entzerrer (CP201: 4,6 MHz PEAK)
Dieser betont die Komponenten in der Nähe der oberen Grenze (4,6 MHz) des FM-Trägers, um den Gesamtfrequenzgang gleich wie in dem S-VHS Modus linear zu gestalten.

(2) Chroma-Trap-Schaltkreis (L202, C207: CHROMA TRAP)
Dieser Schaltkreis eliminiert die nach unten umgewandelte 629 kHz Chromakomponente.

(3) Phasenkompensator (PHASE COMPE.)
Dieser berichtigt die Phasenverzerrungen, die aufgrund der Entzerrung der Amplitudeneigenschaften auf die gleiche Weise wie in dem S-VHS Modus auftreten. Der Ausgang wird an den Wiedergabewähler angelegt.

3-2-3 FM AGC Schaltkreis (Ab. 5-4)

Dieser Schaltkreis korrigiert die Abweichung in den Videokopf-Wiedergabeausgängen zwischen den Kanälen und die Variationen in dem Pegel, so daß der Ausgangspegel konstant ist.

3-2-4 Begrenzer (HIGHPAS LIMIT)

Da die Aufnahme-Wellenlänge kleiner gemacht wird und eine starke Preemphasis angelegt wird, um hochdichte Aufnahmen zu verwirklichen, wird das untere Seitenband größer als der FM-Träger. Falls das Signal in diesem Zustand demoduliert werden würde, kommt es zu einer Schwarz-und-Weiß-Umkehr. Um dies zu vermeiden, unterdrückt der Begrenzer das untere Seitenband.

3-2-5 FM-Demodulator (FM DEMOD)

Dieser wandelt das eingegebene FM-Signal in eine Spannung um, so daß diese in ein Luminanzsignal demoduliert wird.

3-2-6 Hauptdeemphasis-Schaltkreis (MAIN DEEMPHA.)

Dieser Schaltkreis hat die umgekehrten Eigenschaften zu dem Hauptpreemphasis-Schaltkreis in den Aufnahme-Schaltkreisen und bedämpft die Hochfrequenzkomponenten, die während der Aufnahme durch den Preemphasis-Schaltkreis betont wurden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern. Der Ausgang wird von Stift 40 über SW3 abgenommen und durch unterschiedliche Wege in den S-VHS und VHS Modi an den dynamischen Deemphasis-Schaltkreis geliefert.

3-2-7 S-VHS Modus

(1) Verzögerungs-Entzerrer und 5 MHz Tiefpaßfilter (CP302: DELAY EQ/5MHz LPF)

Der Verzögerungs-Entzerrer arbeitet auf die gleiche Weise wie während der Aufnahme. Das 5 MHz Tiefpaßfilter bedämpft unnötige Frequenzkomponenten und läßt nnur die Luminanzsignalkomponenten durch. Der Ausgang wird über die Stifte 35 und 34 an IC202 geliefert.

(2) Subdeemphasis-Schaltkreis (IC301(1/2): SUB EMPHA.)

Der Schaltkreis wird von dem "Hi" PB5V Signalan Stift 5 umgeschaltet und weist die umgekehrten Eigenschaften gegenüber der Aufnahme auf; er bedämpft die niederpegeligen Hochfrequenzkomponenten, die durch die Preemphasis betont wurden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern.
Der Ausgang wird durch Q208, C252, Stift 32, SW8, die Klemmschaltung und den Einzelheitenbetoner an den dynamischen Deemphasis-Schaltkreis geliefert.

3-2-8 S-VHS Modus

(1) Verzögerungs-Entzerrer (CP203: DELAY EQ)

Dieser arbeitet auf die gleiche Wiese wie während der Aufnahme.

(2) 3 MHz Tiefpaßfilter (3 MHz LPF)

Dieses bedämpft unnötige Frequenzkomponenten und läßt nur die Luminanzsignalkomponenten durch. Der Ausgang wird über SW8 an den dynamischen Deemphasis-Schaltkreis geliefert.

3-2-9 Dynamischer Deemphasis-Schaltkreis (DYNAMIC DEEMHA.)

Dieser Schaltkreis weist die umgekehrten Eigenschaften gegenüber dem dynamischen Preemphasis-Schaltkreis während der Aufnahme auf und bedämpft die niederpegeligen Hochfrequenzkomponenten, die von dem dynamischen Premphasis-Schaltkreis betont wurden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern.
Dieser Schaltkreis arbeitet nur in dem LP Modus auf die gleiche Weise wie der dynamische Preemphasis-Schaltkreis während der Aufnahme.

3-2-10 Rauschunterdrückung (NOISE CANCEL)

Dieser Schaltkreis eliminiert hochfrequente Rauschkomponenten, die in dem Wiedergabe-Luminanzsignal enthalten sind, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern; die stärkste Bedämpfung des Rauschens erfolgt in dem niederpegeligen Luminanzsignal. Wenn Stift 26 (LP) einen "Lo" Pegel annimmt (in dem SP Modus), wird die Wirkung der Rauschunterdrückung reduziert.

3-2-11 Signalausfallkompensator (VIDEO DOC)/Kammfilter (COMB FILTER)/ H Korrelative Rauschunterdrückung (LINE NOISE CANCEL)/Korrelations-detektor (CORRELATION DET)

Diese Schaltkreise verwenden das um 1H verzögerte Signal, das von einem CCD Verzögerungs-Schaltkreis gemeinsam für die einzelnen Verarbeitungen erzeugt wird.

(1) 1H Verzögerungssignalgenerator

Dieser Schaltkreis verwendet die Taktfrequenz (4fsc) und den CCD 1H Verzögerungs-Schaltkreis (IC221: CCD 1H DELAY), um das Wiedergabe-Luminanzsignal in dem Basisband um genau 1H zu verzögern.
Das von der Ausgangsstufe des Signalausfallkompensators (SW4) abgelietete Wiedergabe-Luminanzsignal wird über Q226 (BUF) an IC221 geliefert und um 1H verzögert. Der an Stift 7 des IC221 eingegebene Taktimpuls ist ein 4fsc Signal, das durch Multiplizieren des 4,43 MHz Hilfsträgersignals (fsc), erzeugt von dem Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis, durch IC220 (4fsc GEN) erhalten wird. Das um 1H verzögerte Luminanzsignal wird an das 4fsc Tiefpaßfilter (CP207: 4fsc LPF) angelegt, das die in dem Signal verbleibenden Taktimpuls-Frequenzkomponenten eliminiert. Der Ausgang wird an den Signalausfall-kompensator, das Kammfilter und die 1H korrelativen Rauschunterdrückung angelegt, nachdem sein Pegel mit dem Pegel des Signals vor der Verzögerung durch RT203 (1H DELAY LINE OUTPUT LEVEL) ausgerichtet wurde. Die Tiefpaßfilter (-Typ (8 MHz)), angeschlossen an die Ein-und Ausgangsstufen, eliminieren unnötige Frequenzkomponenten und begrenzen die Bandbreite des um 1H verzögerten Signals.

(2) Signalausfallkompensator

Dieser stellt Signalausfall aufgrund von Kratzern auf dem Band, ungleichmäßiger Bandbeschichtung, Staub usw. fest und ersetzt den Abschnitt mit Signalausfall durch dam um 1H vorher auftretende Signal.
Die Signalausfallkompensation erfolgt in diesem Modell in dem Basisband. Wenn ein Signalausfall durch ein Wiedergabe-FM-Signal kompensiert wird, stimmt die Trägerphase des Originalsignals nicht mit der des Kompensationssignals überein, aufgrund der Verzögerung des 1H Verzögerungs-Schaltkreises usw., so daß es zu Schaltrauschen an der Verbindungsstelle kommt, nachdem das FM-Signal zu einem Luminanzsignal demoduliert wurde. Wenn ein Signalausfall in dem Basisband kompensiert wird, kann die Phasenanpassung mit dem Kompensationssignal ignoriert werden (es gibt keine Phase), so daß kein Schaltrauschen auftritt.
Der Signalausfall-Kompensator besteht aus einem Signalausfall-Detektor (DO DET) und einem Signalausfall-Kompensationsschalter (SW4).
Der Signalausfall-Detektor empfängt das Wiedergabe-FM-Luminanzsignal, um einen Signalausfall festzustellen. Wenn es zu einem Signalausfall kommt, dann erzeugt er Signalausfallimpulse (DO), bis der

Signalausfall kompensiert ist, und legt diese an SW4 an.
Normalerweise ist SW4 auf die "NOR" Klemme gestellt und läßt einfach das Wiedergabe-Luminanzsignal an das Kammfilter durch. Wenn es zu einem Signalausfall kommt, Schalter SW4 auf die "DO" Klemme, da Signalausfallimpulse von dem Signalausfall-Detektor geliefert werden, bis der Signalausfall kompensiert ist. Der Signalausfall des Luminanzsignals wird daher durch das um 1H vorher auftretende Luminanzsignal ersetzt.

(3) Kammfilter (COMB FILTER) und Korrelationsdetektor (CORRELATION DET)

Diese Schaltkreis werden in diesem Modell nicht verwendet.

(4) H Korrelative Rauschunterdrückung (LINE NOISE CANCEL)

Dieser Schaltkreis verbessert den Fremdspannungsabstand unter Verwendung der vertikalen Korrelation der Videosignale (der Bildinhalt von benachbarten Zeilen ist fast gleich, d.h. die Signale, die um 1H benachbart sind, weisen fast den gleichen Inhal auf) und besteht aus zwei Differentialverstärkern. Der Verstärker in der ersten Stufe subtrahiert das Originalsignal von dem um 1H verzögerten Signal, um nur die Luminanzsignal-komponenten aufzuheben, und gibt nur die Rauschkomponenten aus (Zufallsrauschen). Diese Rauschkomponente wird an den Verstärker in der nächsten Stufe angelegt und von dem Wiedergabesignal subtrahiert. Durch diesen Vorgang wird der Fremdspannungsabstand verbessert.
Q203 schaltet die Zeitkonstanten-komponenten, die aus Kondensatoren und widerständen bestehen und in dem SP Modus an Stift 3 angeschlossen sind, um den Rauschunterdrückungseffekt zu reduzieren. Q203 wird während des Editierens (S301 (EDIT): ON) ebenfalls eingeschaltet, um die Zeitkonstante umzuschalten und damit den Rauschunterdrückungseffekt zu reduzieren.
Der Ausgang der H korrelativen Rauschunterdrückung wird über SW4 an den Synchronsignal-Expander (SYNC EXPAND) angelegt.

3-2-12 Luminanzsignal-Squelch-Schaltkreis (LUMA SQUELCH)

Dieser Schaltkreis schaltet den Wiedergabeausgang ab, wenn das "Hi" Spannung MONITOR CUT signal an Stift 24 (während des Ladens anliegt). Das E-zu-E Signal durchläuft diesen Schaltkreis ohne verarbeitet zu werden. Der V.SYNC Impuls (Vertikal-Antriebsimpuls) ist mit der MONITOR CUT signalleitung in dem Systemregelungs-Schaltkreis über ein OR Glied verbunden. Das V. SYNC signal kompensiert für eine Verschlechterung des Vertikal-Synchronsignals während der Wiedergabe, um den vertikalen Jitter zu unterdrücken.
Das Luminanzsignal wird über Stift 17 ausgegeben und an IC207 geliefert.

3-2-13 Parallelogrammverzeichnungs-korrektur

Dieser Schaltkreis korrigiert die Phase des Wiedergabesignals während der LP Trickwiedergabe, um Parallelogrammver-zeichnungen zu vermeiden.
Die in dem LP Modus auf Band aufgezeichneten Videospuren driften von benachbarten Spuren um 0.75H (1/2 wenn verglichen mit dem SP Modus) aus. Da nur die Videospuren mit dem gleichen Azimut (eine Spur und die zweite benachbarte Spur) während der Trickwiedergabe wiedergegeben werden, kommt es zu einer Drift von 1,5H, die ein ganzzahliges Vielfaches darstellt. Daher liegt der Schaltpunkt der in Einer-Halbbild-Periode wiedergegebenen Spuren nicht in der horizontalen Austastperiode, sondern in der Mitte (0,5H) der horizontalen Abtastperiode. Falls keine Verarbeitung durchgeführt wird, kommt es zu einer Phasendrift mit jeder Umschaltung der Wiedergabespuren, so daß es zu Parallelogrammverzeichnungen kommt und die Farbe verschwindet. Um dies zu verhindern, werden Parallelogramm-verzeichnungskorrekturen an den Ausgangsstufen der Luminanz- und Chromasignalsysteme verwenden. (Siehe unter "Chromasignal-Verarbeitungs-schaltkreis" für die Paralelogramm-verzeichnungskorrektur in dem Chromasignalsystem.) Wenn es zu Parallelogrammverzeichnung kommt, ersetzt die Parallelogrammverzeichnungskorrektur in dem Luminanzsignalsystem die Periode des um 0,5H voreilenden oder verzögerten Signals um 0,5H, das an dem Schaltpunkt der wiedergegebenen Spuren wiedergegeben wird, mit der Periode des Luminanzsignals 0,5H vorher und paßt die Phasen von der nächsten horizontallen Abtastperiode an.
Die Parallelogrammverzeichnungskorrektur besteht aus einem 0,5H CCD Verzögerungsschaltkreis, einem Schalter (SW1) und einem Parallelogrammver-zeichnungsdetektor. Der 0,5H CCD Verzögerungsschaltkreis verwendet den an Stift 9 eingegebenen 3fsc Taktimpuls, um das an Stift 3 eingegebene Videosignal um genau 0,5H zu verzögern und an S1 zu liefern. S1 empfängt das um 0,5H verzögerte Videosignal und das nicht verzögerte Videosignal, und wenn es zu Parallelogrammverzerrungen kommt wird das um 0,5H verzögerte Signal angewählt und an Stift 1 angelegt, um das Luminanzsignal damit zu ersetzen. Der Parallelogrammverzeichnungsdetektor stellt die Periode der Parallelogrammverzeichnung fest unter Verwendung der fsc Phasenfehlerspannung, die über Stift 18 eingegeben wird, und des horizontalen Synchronsignals, und verwendet diesen Ausgang für die Steuerung von S1. Die Periode der Parallelogrammverzeichnung wird unter Verwendung der zeilensequentiellen Eigenschaften des fsc Signals festgstellt. In dem PAL System ist spezifiziert, daß die Phase des R-Y Signals zeilensequentiell invertiert wird

(dies wird als die zeilensequentielle Eigenschaft bezeichnet). Der Schaltpunkt der wiedergegebenen Spuren wird jedoch auf die Mitte der horizontalen Abtastperiode in dem LP Trickwiedergabemodus eingestellt, so daß die zeilensequentiellen Eigenschaften verloren werden und die fsc Phasenfehlerspannung zunimmt. Diese Spannungsvariation wid in Intervallen von 0,5H synchron mit dem Horizontal-Synchronsignal überwacht, um den Detektorausgang zu bestimmen. Der Detektorausgang wird von den 3-Modus-Signalen (SPEED PLAY, SP, PB5V) gesteuert, die über die Stifte 20, 18 und 6 eingegeben werden, so daß er an S1 und an die später beschriebenen Schalter (S2 und S4) nur während der Trickwiedergabe geliefert wird.

4. Chromasignal-Verarbeitungsschaltkreis (Abb. 5-4)

4-1 Aufnahme-Schaltkreise (Abb. 5-4)

Das Chromasignal wird über IC301 Stift 36, S1 und Stift 11 an das 4,43 MHz Bandpaßfilter (CP302: 3,58 MHz BPF) geliefert.

4-1-1 4,43 MHz Bandpaßfilter (CP302: 4,43 MHz BPF)

Dieses Bandpaßfilter eliminiert unnötige Frequenzbandkomponenten ausgenommen 4,43 MHz ±500 kHz und liefert danach das Chromasignal über Stift 14 und S2 an den AGC-Schaltkreis (ACC).

4-1-2 ACC-Schaltkreis (ACC)

Dieser Schaltkreis steuert den Burstsignalpegel, so daß dieser unabhängig von Variationen im Eingangssignalpegel konstant ist, und besteht aus einem ACC-Verstärker und einem ACC-Detektor (ACC DET.) Der ACC-Schaltkreis verwendet den Burstgatterimpuls (BG), erzeugt von dem Burstgatterimpulsgenerator (BPG GEN), um das Burstsignal aus dem eingegebenen Chromasignal zu extrahieren, und stellt dessen Pegel fest und steuert den Gewinn des ACC-Verstärkers so, daß dieser Pegel gleich der Referenzspannung ist. Da die Referenzspannung die gleiche wie in dem früher beschriebenen AGC-Schaltkreis ist, werden die Amplituden des Synchronbodens und des Burstsignals auf den gleichen Wert gesteuert.

Burstgatterimpulsgenerator (BGP GEN)
Dieser eliminiert die Entzerrungsimpulse von dem über Stift 23 eingegebenen Horizontal-Synchronsignal (H.SYNC) und erzeugt einen BG-Impuls, der mit dem Burstsignal synchronisiert ist.

4-1-3 Hauptkonverter (MAIN CONV)

Dieser Schaltkreis mischt das eingegebene 4,43 MHz ±500 kHz Chromasignal und das 5,06 MHz Signal von dem Subkonverter (SUB CONV). Das 1,3 MHz Tiefpaßfilter (1.3MHz LPF) in der nachfolgenden Stufe eliminiert die Summensignalkomponenten (5,06 MHz + 4,43 MHz) und extrahiert das auf 627 kHz nach unten umgewandelte Chromasignal (5,06 MHz - 4,43 MHz), bei dem es sich um ein Differenzsignal handelt.
Frequenz und Phase des 5,06 MHz Signals sind synchronisiert mit dem Horizontal-Synchronsignal in dem Eingangssignal, Burstsignal und Kopfwechselsignal (SW25Hz) (für Einzelheiten siehe "APC/AFC Schaltkreis"); daher wird das 4,43 MHz Chromasignal genau frequenzumgewandelt.

4-1-4 Farbkiller-Schaltkreis (REC KILLER)

Wenn der Farbkillerdetektor (COLOR KILLER DET) ein Burstsignal in dem Eingangssignal feststellt, gibt er ein auf 627 kHz nach unten umgewandeltes Chromasignal aus; und wenn er kein Burstsignal feststellt, dann schaltet er den Chromasignalausgang aus.

Farbkillerdetektor (COLOR KILLER DET)
Nachdem des Burstsignal mit Hilfe des BG-Impulses von dem eingegebenen Chromasignal extrahiert wure, stellt dieser Schaltkreis das Burstsignal unter Verwendung des 4,43 MHz Signals mit kontinuierlicher Welle, das von dem APC-Schaltkreis (APC) geliefert wird, fest, um festzustellen, ob ein Burstsignal vorhanden ist oder nicht, und gibt ein Farbkillersignal (REC KILLER) aus.

4-1-5 1,3 MHz Tiefpaßfilter (1.3MHz LPF)

Dieses eliminiert die Summensignalkomponenten (5,06 MHz + 4,43 MHz) von dem frequenzgewandelten Signal (5,06 MHz ±4,43 MHz), das von dem Hauptkonverter (REC/PB BAL.MOD) geliefert wird, um das auf 627 kHz nach unten umgewandelte Chromasignal (5,06 MHz -4,43 MHz) zu extrahieren, bei dem es sich um ein Differenzsignal handelt.
Das nach unten auf 627 kHz umgewandelte Chromasignal (Stift 4) wird von dem Aufnahmeverstärker (Q305: REC AMP) verstärkt und an IC101 geliefert, nachdem sein Pegel mit Hilfe von RT202 (REC CHROMA LEVEL) eingestellt wurde.

4-2 Wiedergabe-Schaltkreise (Abb. 5-4)

Das Wiedergabesignal wird über Stift 41 des IC101 ausgegeben und über Q110 an das 1,4 MHz Tiefpaßfilter (CP304: 1.4MHz LPF) geliefert.

4-2-1 1,4 MHz Tiefpaßfilter (CP304: 1.4MHz LPF)

Dieses Tiefpaßfilter eliminiert die FM-Luminanzsignal-Komponenten von dem Wiedergabesignal und extrahiert das auf 627 kHz ±500 kHz nach unten umgewandelte Chromasignal. Dieses Cromasignal tritt über Stift 10 in IC301 ein und wird über S2 an den ACC-Schaltkreis angelegt.

4-2-2 ACC-Schaltkreis (ACC)

Dieser Schaltkreis regelt den Gewinn des

Chromasignals, so daß der Burstpegel mit dem Synchronbodenpegel auf die gleiche Weise wie bei der Aufnahme ausgerichtet ist.

4-2-3 Hauptkonverter (MAIN CONV)

Dieser mischt das nach unten umgewandelte 627 kHz ±500 kHz Chromasignal und das 5,06 MHz Signal von dem Subkonverter (SUB CONV). Das 5,06 MHz Signal ist eine gemischte Komponente des 4,43 MHz Signals von dem APC-Schaltkreis und das 627 kHz Signal von dem AFC-Schaltkreis. Das 4,43 MHz Signal wird so geregelt, daß seine Frequenz fest ist und seine Genauigkeit von der Genauigkeit eines Kristalloszillators abhängt. Die Frequenz des 627 kHz Signals wird von dem Ausgang geregelt, der durch den Vergleich der Frequenzen des Burstsignals nach der Frequenzumwandlung und des Ausgangs (4,43 MHz) des APC-Schaltkreises erhalten wird. Der Ausgang des Hauptkonverters wird über S1 und Stift 11 an das 4,43 MHz Bandpaßfilter (CP302) geliefert.

4-2-4 4,43 MHz Bandpaßfilter (CP302: 4.43MHz BPF)

Dieses Bandpaßfilter eliminiert die Summensignalkomponenten (5,06 MHz + 727 kHz), die durch Frequenzumwandlung gebildet werden, und extrahiert das 4,43 MHz ±500 kHz Chromasignal, das eine Differenzialsignalkomponente ist. Dieses Chromasignal tritt wiederum über Stift 14 in IC301 ein und wird ann den Burstdeemphasis-Schaltkreis (BURST DEEMPHA.) angelegt.

4-2-5 Kammfilter (CP301: COMB FILTER)

Dieses Filter mischt das um 2H verzögerte Signal und das nicht verzögerte Signal, um Übersprechverzerrungen von benachbarten Spuren zu eliminieren und so das Fremdspannungsverhältnis zu verbessern. Der Ausgang wird über Stift 21 wieder an IC301 eingespeist und an den Farbkiller-Schaltkreis (PB KILLER) angelegt.

4-2-6 Farbkiller-Schaltkreis (PB KILLER)

Der Farbkillerdetektor (COLOR KILLER DET) verwendet den BG-Impuls und das kontinuierliche 4,43 MHz Signal (fsc), um das Burstsignal synchron festzustellen; es wird also festgestellt, ob das Burstsignal vorhanden ist oder nicht, worauf das Farbkillersignal (PB KILLER) ausgegeben wird.
Wenn das Burstsignal nicht vorhanden ist, verwendet der Farbkiller-Schaltkreis das Farbkillersignal, um den Chromaausgang abzuschalten. Wenn ein Burstsignal vorhanden ist, gibt es ein Chromasignal über Stift 8 aus und liefert es an die Chroma-Parallelogrammverzeichnungs-korrektur in IC207.

4-2-7 Chroma-Parallelogrammverzeich-nungskorrektur

Dieser Schaltkreis korrigiert die zeilensequentiellen Eigenschaften des Chromasignals, wenn es zu Parallelgrammverzeichnungen kommt. Wie bereits für die Parallelogrammver-zeichnungskorrektur in dem Luminanzsignalsystem beschrieben, werden die wiedergegebenen Spuren an der Mitte der horizontalen Abtastperiode geschaltet, und nicht in der Austastperiode während der LP-Trickwiedergabe; daher werden die zeilensequentiellen Eigenschaften des Chromasignals (das PAL-System spezifiziert, daß die Phase des R-Y Signals zeilensequentiell invertiert werden sollte) verloren, so daß die Farbe veschwindet.
Um dies zu vermeiden, wird das Chromasignal während der Periode der Parallelogrammverzeichnung durch das Chromasignal ersetzt, dessen Phase invertiert und vorher berichtigt wurde. Die Chroma-Parallelogrammverzeichnungskorrektur besteht aus einem Verdoppler (X2), einem Modulator (MOD), Bandpaßfilter (BPF), Schalter (S3) und 1/2 CCD Verzögerungs-Schaltkreis. Der Verdoppler verdoppelt das über Stift 10 eingegebene 4,43 MHz Signal und liefert es an den Modulator. Der Modulator mischt das verdoppelte fsc Signal und das Chromasignal an Stift 15, und das Bandpaßfilter extrahier das Differenzsignal (gleichwertig zu dem invertierten Chromasignal) von dem Mischsignal und liefert es an S3. S3 empfängt das Chromasignal von Stift 15 und das invertierte Chromasignal von dem Bandpaßfilter und wählt das invertierter Chromasignal während der Parallelogrammverzeichnung an. Der 1/2 Verzögerungs-Schaltkreis verwendet den an Stift 9 eingegebenen 3fsc Taktimpuls, um das von S3 gewählte Chromasignal um genau 0,5H zu verzögern und paßt die Verzögerungszeit des Luminanzsignals an.

5. APC/AFC-Schaltkreise

5-1 APC-Schaltkreis

Der APC-Schaltkreis generiert das fsc Siganl (4,43 MHz), das für die Frequenzumwandlung des Chromasignals erforderlich ist. Der APC-Schaltkreis ist mit der Frequenz des während der Aufnahme von dem Eingangssignal getrenntenn Burstsignals synchronisiert, um mit einer genauen und stabilen Frequenz zu schwingen und wird zu einem festen Oszillator-Schaltkreis mit einem Kristalloszillator während der Wiedergabe.

5-2 AFC-Schaltkreis

Der AFC-Schaltkreis generiert ein 40,125fH Signal, das für die Frequenzumwandlung des Chromasignals erforderlich ist. Die Oszillationsfrequenz wird in den Aufnahme-und Wiedergabemodi auf unterschiedliche Weise geregelt. Während

der Aufnahme ist der AFC-Schaltkreis mit dem von dem Eingangssignal abgetrennten Horizontal-synchronsignal synchronisiert, so daß die Oszillationsfrequenz genau 627 kHz beträgt. Während der Wiedergabe wird der AFC-Schaltkreis so geregelt, daß die Frequenzen des frequenzgewandelten Burstsignals und des Ausgangs (4,43 MHz) des APC-Schaltkreises übereinstimmen, um die Frequenzvariationen aufgrund der mechanischen Variationen des Bandlaufwerks zu absorbieren. Die Phase wird von dem gleichen Steuersignal (Kopfwechselsignal (SW25) und Horizontal-Synchronsignal (fH)) zwischen Aufnahme und Wiedergabe geregelt. Während der Aufnahme werden die Phasen der CH-1 und CH-3 Signale nicht verarbeitet, und die Phasen der CH-2 und CH-4 Signale werden ale H um 90° verzögert; und während der Wiedergabe werde die Phasen der CH-1 und CH-3 Signale nicht wie während der Aufnahme verarbeitet, und die Phasen der CH-2 und CH-4 Signale werden entgegengesetzt zur Aufnahme alle H um 90° vorgestellt. Durch diese Verarbeitung der Phasen sind die Chromasignale in den Wiedergabeausgängen dieses Schaltkreises in Phase vor und nach 2H und die Übersprechkomponenten befinden sich in umgekehrter Phase, so daß nur die Übersprechkomponenten aufgehoben werden, wenn die Wiedergabeausgänge durch ein Kammfilter geführt werden.

Subkonverter (SUB CONV)
Dieser empfängt das 627 kHz Signal von dem AFC-Schaltkreis und das 4,43 MHz Signal von dem APC-Schaltkreis und mischt diese Signale, um ein 5,06 MHz Signal zu erzeugen, das an den Hauptkonverter geliefert wird.

Audio

1. Überblick über VHS HiFi-Audio

Dieses Modell verwendet ein VHS HiFi-Audio-System. Dieses System verwendet drehende Köpfe für Aufnahme und Wiedergabe der Audiosignale und erhöht die Relativgeschwindigkeit zwischen den Köpfen und dem Band auf etwa den 200fachen Wert von Festkopfsystemen, wodurch die Tonqualität wesentlich verbessert wird.
Zwei Paare von drehenden Audio-Köpfen (CH1-CH4) sind etwa 127 µm (gleichwertig zu 2H) vor den Videoköpfen in horizontaler Richtung und etwa 31 µm über den Videoköpfen in vertikaler Richtung angebracht. Daher werden die Audiospuren im SP Modus unmittelbar unter den Videospuren aufgezeichnet, und im LP Modus entfernt von den Videospuren aufgezeichnet (siehe Abb. 6-1).
Das normale Audiosignal wird monaural auf der linearen Audiospur gleich wie bei konventionellen Videorekordern aufgezeichnet, um Kompatibilität mit konventionellen Videorekordern sicherzustellen.
Die Audiosignale werden für jeden Kanal in unterschiedliche Freqenzen umgewandelt (L Kanal: 1,3 MHz ±10 kHz, R Kanal: 1,7 MHz ±10 kHz) und gemischt, worauf sie den Audioköpfen zugeführt werden. Das Audiosignal wird zuerst aufgezeichnet, worauf das Videosignal aufgenommen wird, so daß das Audiosignal um eine Schicht tiefer als das Videosignal aufgezeichnet wird.
Daher wird das Videosignal auf der oberfläche des Bandes und das Audiosignal unter dem Videosignal (in einer tieferen Schicht) aufgezeichnet.
Die Spalte der Audioköpfe sind breiter als die der Videoköpfe, so daß das Audiosignal in eine tieferen Schicht auf Band aufgezeichnet werden kann.
Der Azimut der CH-1 und CH-3 Audioköpfe ist 30° und der der CH-2 und CH-4 Audioköpfe ist -30°, um Übersprechen mit beanchbarten Videospuren zu vermeiden.

2. Audiosignaleingangs/-ausgangs-Schaltkreis (Abb. 6-2)

2-1 Eingangs-Schaltkreis

HiFi-Audiosignal
Das Audiosignal von dem eingebauten Stereomikrofon (STEREO-L/R) oder einem externen Stereomikrofon wird von dem Mikrofonverstärker (IC502: MIC AMP) verstärkt und dann an den HiFi-Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC501: NORMAL AUDIO AMP) geliefert, um aufgezeichnet zu werden.

Normales Audiosignal
Die Stereo-Audiosignale werden durch Widerstände gemischt und danach an den normalen Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis (IC401: NORMAL AUDIO AMP) geliefert, um als monaurales Signal aufgezeichnet zu werden.

Nachbesprechungs-Mikrofonsignal
Das monaurale Audiosignal von dem Nachbesprechungs-Mikrofon wird von dem Mikrofonverstärker (IC504: MIC AMP) verstärkt, durch Widerstände durch zwei geteilt und dann zu den normalen und HiFi-Audiosignalen addiert.

2-2 Ausgangs-Schaltkreis

Der Ausgangswähler (OUTPUT SELECT) in IC501 wählt das Signal, das der Kopfhörerbuchse (JK401) und dem AV Ausgangsstecker (JK201) zugeführt wird. Die Moduswahl wird von dem Ausgang des

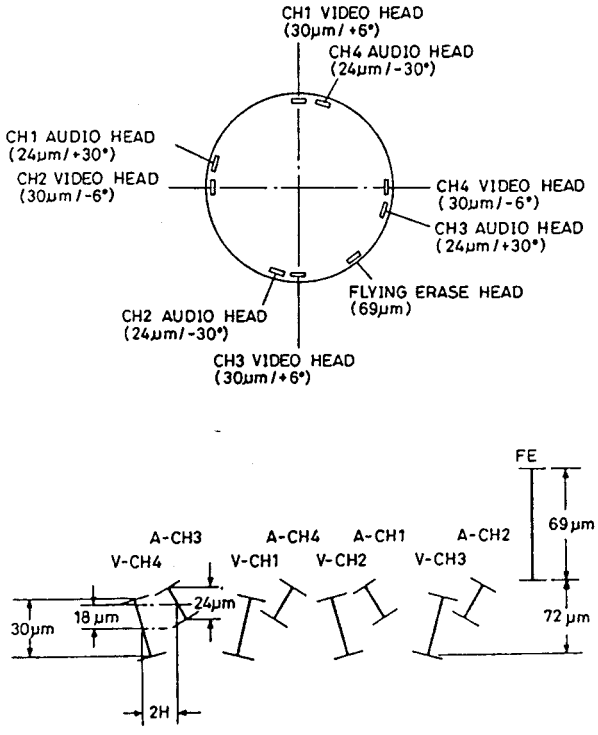


Abb. 6-1 Video- und Audioköpfe auf der Kopftrommel

FM-Detektors geregelt (für Einzelheiten siehe "Signalverarbeitungs-Schaltkreise").

Mikrofonmischung
Das Audiosignal von dem eingebauten Mikrofon oder einem externen Mikrofon kann während der Wiedergabe mit dem wiedergegebenen Audiosignal gemischt werden. Die von IC502 ausgegebenen Signale werden durch Widerstände gemischt und über einen Verstärker (Q502: AMP) und Stift 13 an ein Stereosignal angelegt. Das Audiosignal von dem eingebauten Mikrofon oder von einem exteren Mikrofon wird auf die gleiche Weise wie bei der Aufnahme des normalen Audiosignals gemischt und danach an IC401 angelegt, um mit dem durch SW1 und Widerstände wiedergegebenen Audiosignal gemischt zu werden (Mikrofonzumischung).

3. Kopfwechsel-Schaltkreis
(Abb. 6-2, 6-3)

Dieser Schaltkreis besteht aus dem Kopfwechsel-Schaltkreis (IC001: HEAD SWITCH), der die HiFi-Audioköpfe umschaltet, einem Impulsgenerator (IC202: PULSE GEN), der den Impuls für das Umschalten der Köpfe generiert, und IC401, der den normalen Audiokopf umschaltet.

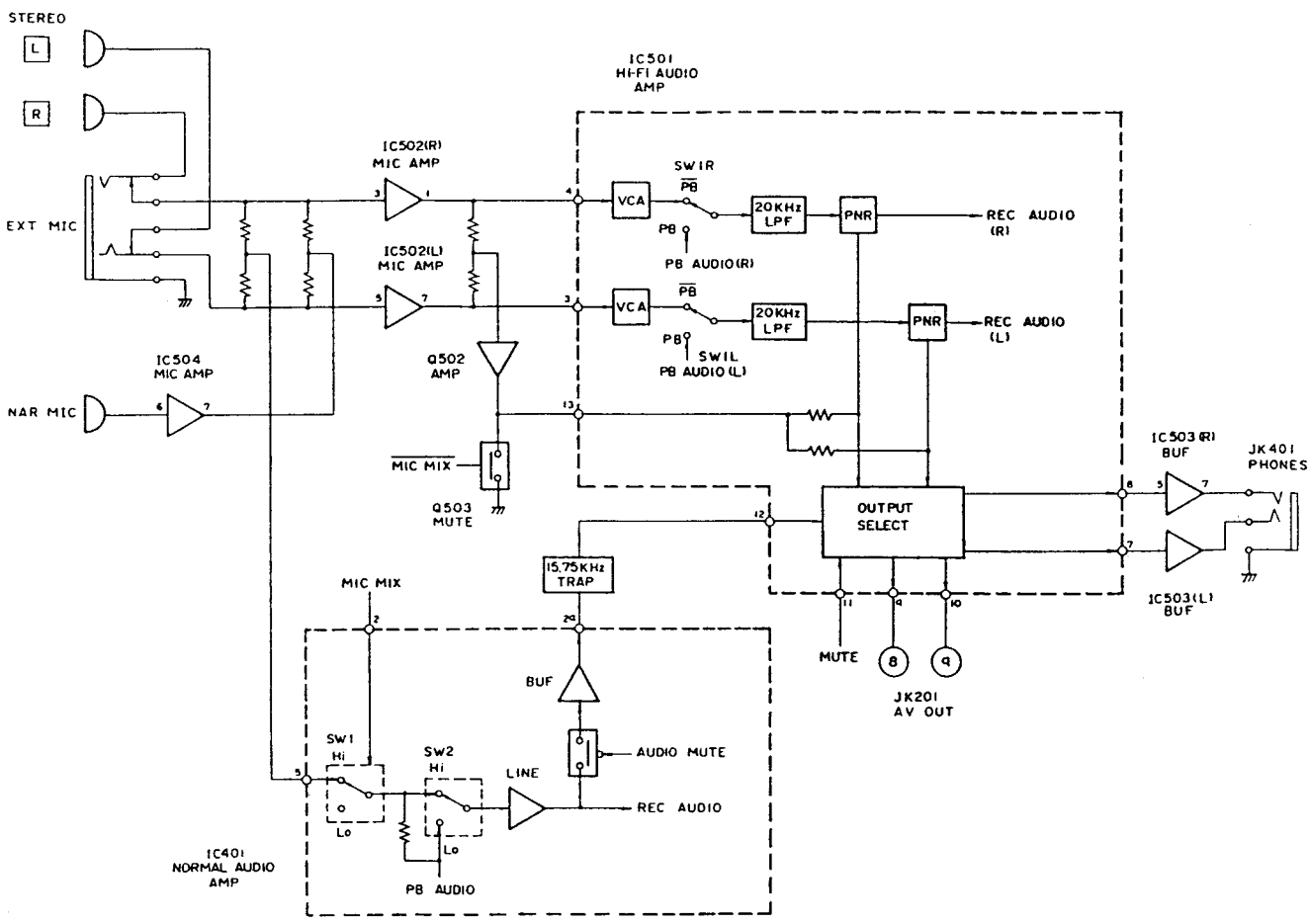


Abb. 6-2 Audio-Signalein-/-ausgangs-Schaltkreis

3-1 HiFi-Audio-Schaltkreis (Abb. 6-2)

Die Vor/Aufnahmeverstärker (PRE/REC AMP) und die Aufnahme/Wiedergabe-Signalumschalt-Schaltkreise (SW1-SW12) sind für vier Kanäle ausgelegt und in IC001 enthalten. Die folgenden Signale werden verwendet, um dieses Schaltkreise zu steuern.

REC5V (Stift 24)
Geliefert von dem Systemregelungs-Schaltkreis nimmt dieses Signal während der Aufnahme einen "Hi" Pegel an, um den Aufnahme-Schaltkreis für die HiFi-Audioköpfe zu bilden.

PB5V (Stift 42)
Geliefert von dem Systemregelungs-Schaltkreis nimmt dieses Signal während der Wiedergabe einen "Hi" Pegel an, um den Wiedergabe-Schaltkreis für die HiFi-Audioköpfe zu bilden.

HEAD SW1A - HEAD SW4A Signale (Stifte 35 - 32)
Diese 4-Phasen-Signale, geliefert von IC002, wählen sequentiell die CH-1 - CH-4 Köpfe während der Aufnahme und Wiedergabe. Sie nehmen einen "Lo" Pegel an, wenn jeder Kopf während der Aufnahme gewählt wird, bzw. einen "Hi" Pegel, wenn jeder Kopf während der Wiedergabe gewählt wird.

SW30HzA Signal (Stift 37) und SW15HzA Signal (Stift 39)
Geliefert von IC002 wählen diese Signale die Ausgangssignale der CH-1 - CH-4 Köpfe, um während der Wiedergabe ein kontinuierliches Signal zu bilden.

HiFi MUTE Signal (Stift 26)
Geliefert von dem Systemregelungs-Schaltkreis sperrt dieses Signal die Aufnahme der HiFi-Audiosignale während der Aufnahme-Pause und des Ladevorgangs.

3-1-1 Aufnahmebetrieb

Muting-Schaltkreis (SW16)
Dieser Schaltkreis liefert die HiFi-Audiosignale an die Aufnahmeverstärker (CH-1 REC - CH-4 REC). Wenn das HiFi MUTE Signal angelegt wird, schaltet SW16 ein und sperrt das Signal, so daß dieses nicht an die Aufnahmeverstärker geliefert wird.

Kopfabschlußschalter (SW3, SW6, SW9, SW12)
Gesteuert von dem durch den OR Schaltkreis gelieferten REC5V Signalen, legen diese Schalter die

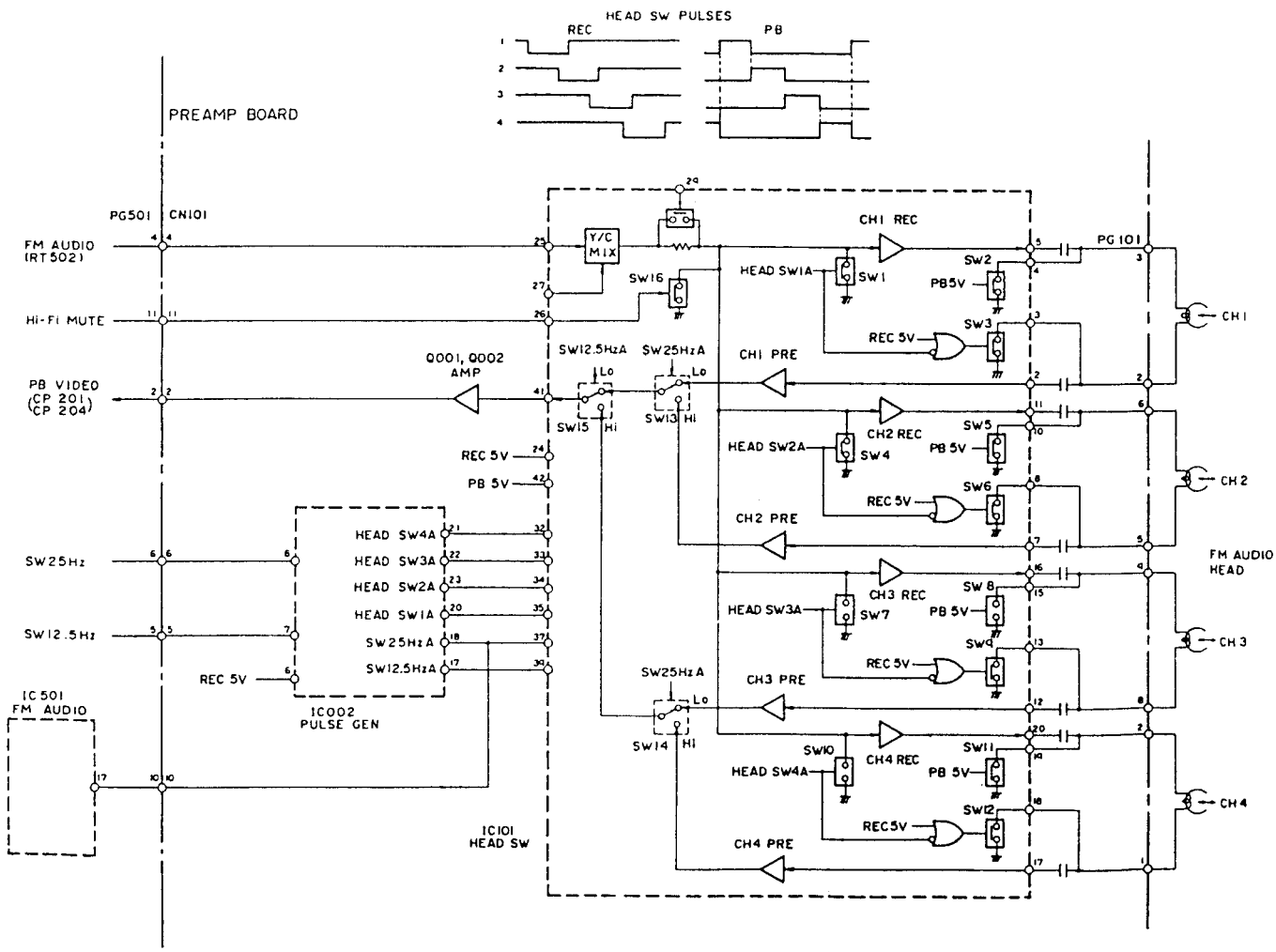


Abb. 6-3 HiFi-Audio-Kopfwechsel-Schaltkreis

Wiedergabeklemmen der Köpfe an Masse, um den Aufnahmeweg zu bilden.

Aufnahmesignal-Gatter-Schaltkreise (SW1, SW4, SW7, SW10)
Diese Schaltkreise schalten die Aufnahmesignale aus, während die HEAD SW Signale (HEAD SW1A-4A) einen "Hi" Pegel aufweisen, und stoppen die Lieferung der Signale an die einzelnen Aufnahmeverstärker (CH-1 REC - CH-4 REC). Diese Gatter-Schaltkreise verhindern Übersprechen der Aufnahmesignale mit anderen Kanälen.

3-1-2 Wiedergabebetrieb

Kopfabschlußschalter (SW2, SW5, SW8, SW11)
Gesteuert von PB5V legen diese Schaltkreise die Aufnahmeklemmen der Köpfe an Masse, um den Wiedergabeweg zu bilden.

Kontinuierliche signalgeneratoren (SW13 - SW15)
Die von den CH-1 - CH-4 Köpfen reproduzierten Signale werden von den Verstärkern (CH-1 PRE - CH-4 PRE) verstärkt und von SW13 - SW15 in ein kontinuierliches Signal umgewandelt. SW13 und SW14 werden von den SW30HzA und SW15HzA Signalen gesteuert, um die reproduzierten Signale wie folgt zu wählen.

Wenn SW30HzA einen "Lo" Pegel aufweist:
CH-1 (SW13) und CH-3 (SW14) Signale
Wenn SW30HzA einen "Hi" Pegel aufweist:
CH-2 (SW13) und CH-4 (SW14) Signale
Wenn SW15HzA einen "Lo" Pegel aufweist:
CH-1/CH-3 Signale (SW15)
Wenn SW15HzA einen "Hi" Pegel aufweist:
CH-2/CH-4 Signale (SW15)

3-1-3 Kopfwechselimpulsgenerator (IC1002: PULSE GEN)

Dieser Schaltkreis empfängt die SW30Hz und SW15Hz Impulse von dem Servo-Schaltkreis und generiert die Kopfwechselimpulse, die den Videokopfwechselimpulsen um 90° voreilen. Das Umschalten zwischen Aufnahme und Wiedergabe wird von dem REC5V Signal gesteuert, das über Stift 6 eingegeben wird.

3-2 Normaler Audio-Schaltkreis (Abb. 6-3)

Aufnahmebetrieb
Da das PB Signal (Stift 3) einen "Hi" Pegel annimmt, schaltet der Kopfabschlußschalter (SW7) ein und schließt die Wiedergabeklemme des normalen Audiokopfes ab. SW7 schaltet auch während der Nachvertonung ein.

Wiedergabebetrieb
Da das AUDIO REC Signal (Stift 27) einen "Hi" Pegel annimmt, schaltet der Kopfabschlußschalter (SW6) ein und schließt die Aufnahmeklemme des normalen Audiokopfes ab.

4. HiFi-Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis (Abb. 6-3 -6-5)

4-1 Aufnahme-Schaltkreise

Das Stereo-Audiosignal von dem eingebauten Mikrofon oder der externen Mikrofonbuchse wird über den Mikrofon-Wahlschalter an den Mikrofonverstärker geliefert.

4-1-1 Mikrofonverstärker (IC1: MIC AMP)

Dieser verstärkt das Signal von dem Mikrofon auf einen geeigneten Pegel und liefert diesen an IC501 und IC401.

Mikrofon-Wahlschalter
Wenn dieser Schalter auf Position WIND gestellt ist, wird ein Kondensator in Serie geschaltet, so daß Windgeräusche (mehrere 100 Hz) eliminiert werden.

4-1-2 Mikrofonverstärker (IC502: MIC AMP)

Dieser Verstärker verstärkt das Signal von dem Mikrofon auf einen geeigneten Pegel und liefert diesen an IC501. Die Stereo-Audiosignale werden durch Widerstände gemischt und als monaurales Signal an den Mikrofonmischschaltkreis geliefert.

Nachbsprechungs-Mikrofonverstärker (IC504: MIC AMP)
Wird der NARRATION Schalter (SW301) während der Aufnahme gedrückt gehalten, dann kann das Audiosignal (Monaural) von dem Nachbesprechungsmikrofon aufgenommen werden, nachdem es mit dem normalen oder HiFi-Audiosignal von dem eingebauten oder externen Mikrofon gemischt wurde.
Der Schaltkreis ist so gesteuert, daß Q507 (MUTE), angeschlossen an den Ausgang (Stift 7) des IC504, ausgeschaltet wird, wenn SW301 gedrückt wird. Da Q507 einschaltet, wenn SW301 nicht gedrückt wird, wird das Audiosignal von dem Nachbesprechungsmikrofon stummgeschaltet. PB5V wird während der Wiedergabe über D503 an Q507 geliefert, so daß das Nachbesprechungs-Ausgangssignal ausgeschaltet wird.

4-1-3 Aufnahmepegelregler-Schaltkreis (IC501: VCA)

Der Gewinn dieses Schaltkreises (spannungsgeregelter Verstärker) wird von einer Steuerspannung von dem automatischen Gewinnregelungs-Schaltkreis geregelt.
Geregelt von dem über Stift 22 eingegebenen FADE Signal, führt dieser Schaltkreis das Einblenden (der Pegel wird erhöht) und das Ausblenden (der Pegel wird vermindert) durch.

Überblendungsregler-Schaltkreis (D501, Q508)
Dieser Schaltkreis empfängt das FADE Signal ("Hi") von dem Systemregelungs-Schaltkreis und integriert es, um ein

FADE Signal mit einer Zeitkonstanten zu erzeugen.

4-1-4 20 kHz Tiefpaßfilter (20 kHz LPF)

Dieses Tiefpaßfilter eliminiert Signale in unnötigen Frequenzbändern unter 20 Hz, um Rauschen zu vermeiden.

4-1-5 Spitzenwert-Rauschunterdrückung (PNR, Abb. 6-4)

Dieser Schaltkreis ist eine logarithmische Kompressions/Expansions-Rauschunterdrückung, die ein Spitzenwert-Detektorsystem verwendet. Er besteht aus einem Haupt-Operationsverstärker (MOA), Emphasis-Schaltkreis (EMPHASIS), 20 kHz Tiefpaßfilter (20kHz LPF), Wichtungs-Schaltkreis (WEICHTING), Spitzenwertdetektor (PEAK DET) und stromgesteuerten Verstärker (CCA).
Die Spitzenwert-Rauschunterdrückung komprimiert und expandiert hochpegelige Eingangssignale und hochfrequente niederpegelige Eingangssignale, um eine Rauschunterdrückung von 30 dB oder mehr zu bewirken, wodurch eine Erhöhung oder Verminderung des Bandrauschens in Abhängigkeit von dem Signalpegel während der Wiedergabe verhindert wird.

(1) Haupt-Operationsverstärker (MOA)
Dieser arbeitet während der Aufnahme als Differentialverstärker und liefert das gewinngesteuerte Signal als Rückkopplungssignal für die logarithmische Kompression an den invertierenden Eingang. Da der MOA während der Wiedergabe nicht arbeitet, wird das Eingangssignal logarithmisch expandiert und ausgegeben.

(2) Emphasis-Schalkreis (EMPHASIS)
Dieser Schaltkreis bedämpft die mittleren und hohen Frequenzkomponenten des Eingangssignals, um den Gewinn des stromgeregelten Verstärkers über den für die niederfrequenten Komponenten anzuheben.

(3) 20 kHz Tiefpaßfilter (20kHz LPF)
Dieses Tiefpaßfilter eliminiert unnötige Hochfrequenzkomponenten über 20 kHz, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern, besonders in dem EP Modus.

(4) Wichtungs-Schaltkreis (WEICHTING)
Betont die Hochfrequenzkomponenten, um den Detektorpegel des Spitzenwertdetektors in Bezug auf die mittleren und hohen Frequenzkomponenten anzuheben.

(5) Spitzenwertdetektor (PEAK DET)
Der Spitzenwertdetektor stellt die Spitzen in dem Eingangssignal fest und generiert ein Signal, das den Gewinn (quadratische Expansionseigenschaft) des stromgeregelten Verstärkers regelt.

Wenn der Eingangspegel des Spitzenwertdetektors zunimmt, wird auch der Gewinn des stromgeregelten Verstärkers erhöht.

4-1-6 Preemphasis-Schaltkreis (PREEMPHASIS)

Dieser Schaltkreis betont die Hochfrequenzkomponenten während der Aufnahme, da diese empfindlich gegenüber Rauschen sind. Der Deemphasis-Schaltkreisweist dem Preemphasis-Schaltkreis entgegengesetzte Eigenschaften auf und bedämpft die Hochfrequenzkomponenten während der Wiedergabe, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern.

4-1-7 Audio-Begrenzungsschalktreis (AUDIO CLIP)

Das dem Frequenzmodulator (FM MOD) zuzuführende Aufnahmesignal wird von dem Spitzenrauschen-Unterdrückungsschaltkreis in der vorhergehenden Stufe vorbetont und weist große Schwingungskomponenten (Überschwingungen/Unterschwingungen) aufgrund der Preemphasis auf. Falls dieses Signal unverändert frequenzmoduliert würde, würde das Aufnahmesignal aufgrund dieser Scheingungskomponenten übermoduliert werden. Um dies zu vermeiden, begrenzt der Audio-Begrenzungsschaltkreis die Schwingungskomponenten.

4-1-8 Frequenzmodulator (FM MOD)

Dieser frequenzmoduliert die R Signale auf 1,7 MHz ±50 kHz und die L Signale auf 1,3 MHz ±50 kHz (der maximale frequenzhub beträgt ±150 kHz für beide Kanäle).

4-1-9 Mischstufe (MIX)

Mischt die frequenzmodulierten Signale beider Kanäle und liefert das gemischte Signal über RT502 (REC CURRENT) an den IC001, worauf das Signal in einer tiefen Schicht des Bandes aufgenommen wird.

4-2 Wiedergabe-Schaltkreis

Die Wiedergabe-FM-Audiosignale (PB FM AUDIO) werden in IC1001 kombiniert, um ein kontinuierliches Signal zu formen, das dann über die Verstärker (Q001, Q002: AMP) und Stift 23 an den L/R-Separator (BPF) geliefert wird.

4-2-1 L/R-Separator (BPF)

Dieser Schalktreis besteht aus einem 1,7 MHz Bandpaßfilter (1.7MHz BPF) und einem 1,3 MHz Bandpaßfilter (1.3MHz BPF), die die R-Kanal-Komponenten (1,7 MHz) und die L-Kanal-Komponenten (1,3 MHz) von dem wiedergegebenen FM-Signal extrahieren. Der Ausgang wird an den FM-Begrenzer (FM LIMIT) geliefert, wobei das L-Kanal-Signal auch an den FM-Detektor (FM DET) und den Signalsuafall-Detektor (DO DET) geliefert wird.

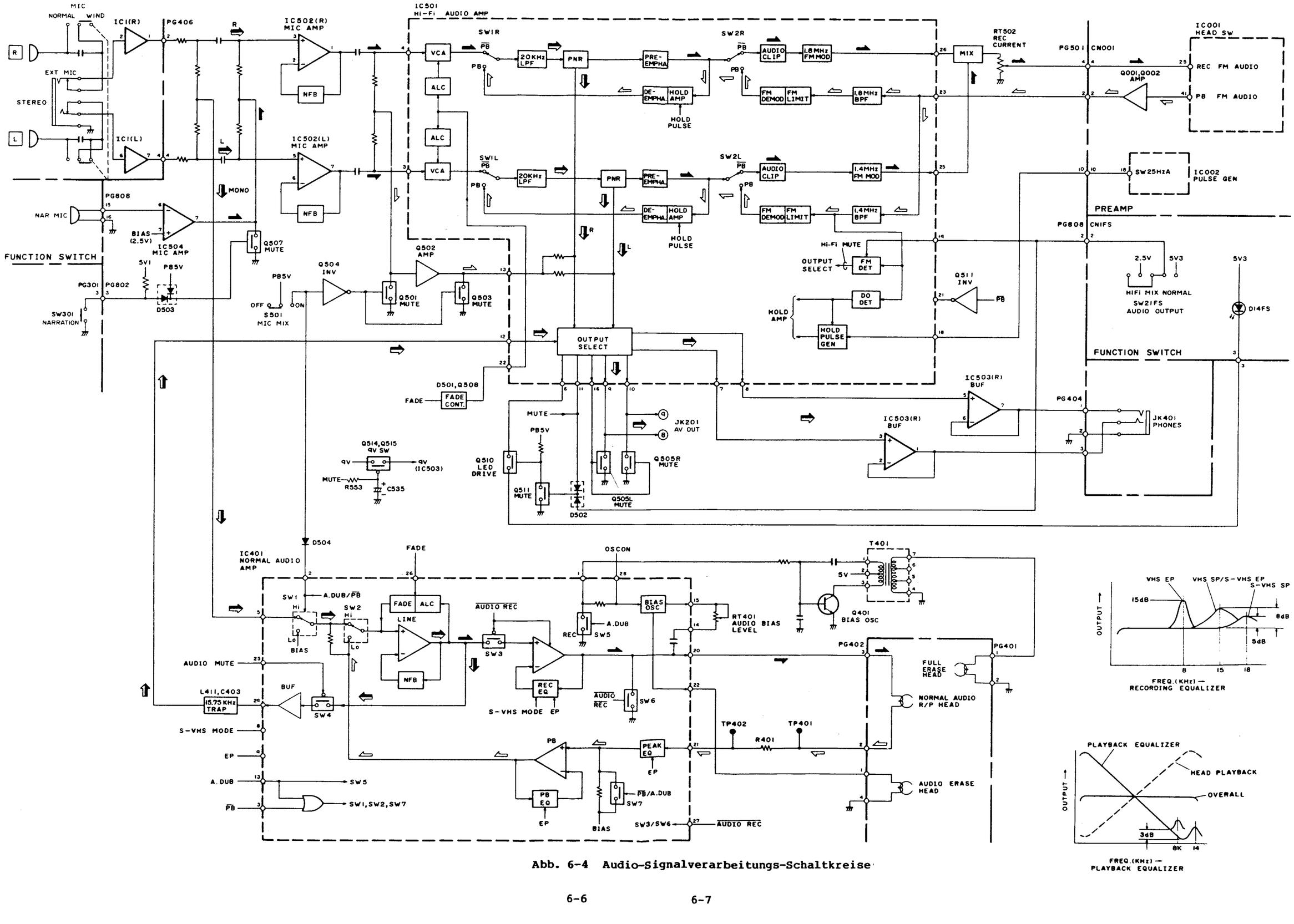


Abb. 6-4 Audio-Signalverarbeitungs-Schaltkreise

4-2-2 FM-Begrenzer (FM LIMIT)

Begrenzt die Amplitude des Eingangssignals, um Fehlbetrieb des Frequenzdemodulators zu verhindern.

4-2-3 Frequenzdemodulator (FM DEMOD)

Demoduliert das wiedergegebene FM-Signal in ein AM-Audio-Signal. Der Ausgang wird an den Signalausfall-Kompensator/Schaltrauschen-Unterdrückungsschaltkreis (HOLD AMP) über SW2 geliefert.

4-2-4 Signalausfall-Kompensator/ Schaltrauschen-Unterdrückungsschaltkreis (HOLD AMP, Abb 6-5)

Dieser Schaltkreis besteht aus einem Signalausfall-Detektor, Halteimpulsgenerator (HOLD PULSE GEN) und Halteschalter (HOLD SW 1/2) und kompensiert für Signalausfälle und reduziert Schaltrauschen. Während der normalen Wiedergabe schaltet Halteschalter 1 ein und Halteschalter 2 aus.

(1) Signalausfallkompensation (halten des vorhergehenden Wertes)

Der Signalausfalldetektor überwacht die Hüllkurve des wiedergegebenen FM-Signals, und wenn die Hüllkurve unter den spezifizierten Wert absinkt, dann erzeugt er einen Signalausfallimpuls und schaltet Halteschalter 1 aus. Der Audio-Signalpegel wird daher auf einer Spannung gehalten, die von dem Kondensator C1 unmittelbar vor dem Signalausfall gespeichert wurde und während des Signalausfalls angehalten wird.

(2) Schaltrauschunterdrückung (Differentialhaltung)

Obwohl die von den CH-1 - CH-4 FM-Audioköpfen reproduzierten FM-Audiosignale durch die SW30HzA und SW15HzA Impuls in ein kontinuierliches Signal zurückverwandelt werden, stimmen die Trägerphasen zwischen den Kanälen aufgrund der Unterschiede in der Bandspannung und der Aufmahme/Wiedergae-Eigenschaften nicht überein, so daß es an den Schaltpunkten zu einem Phasensprung kommt.
Dies verursacht impulsartiges Rauschen an dem Punkt, an dem die Phase in der demodulaierten Wellenform springt.
Dies wird als Schaltrauschen bezeichnet und die nachfolgende Operation wird durchgeführt, um dieses zu reduzieren.
Der Halteimpulsgenerator generiert Halteimpulse mit einer Breite von 8 µs an den Anstiegs- und Abfallflanken des SW30HzA Impulses, um den Halteschalter 1 aus- und den Halteschalter 2 einzuschalten.
Ein geschlossene Schleife hällt so differential den Audiopegel unmittelbar vor dem Auftreten des impulsartigen Rauschens.

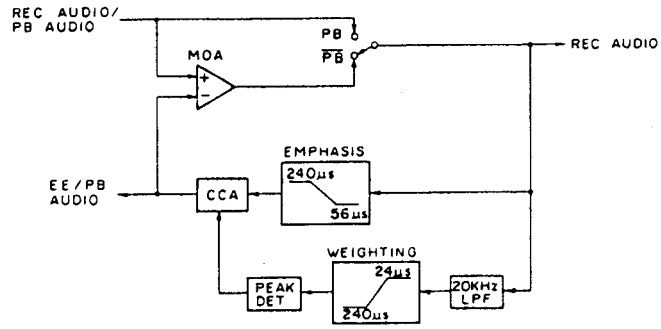
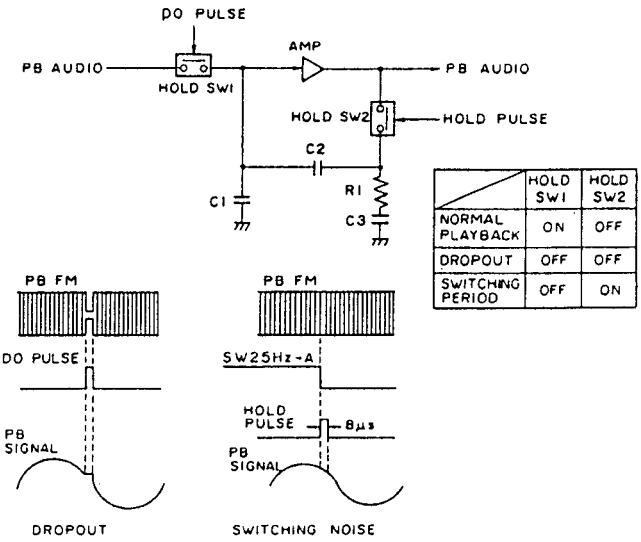


Abb. 6-5 Schaltkreis der Spitzenwert-Rauschunterdrückung (PNR)



	HOLD SW1	HOLD SW2
NORMAL PLAYBACK	ON	OFF
DROPOUT	OFF	OFF
SWITCHING PERIOD	OFF	ON

Abb. 6-6 Signalausfallkompensations/ Schaltauschunter-drückungs-Schaltkreise

4-2-5 Deemphasis-Schaltkreis (DEEMPHASIS)

Dieser Schalktreis hat die umgekehrten Eigenschaften wie der Preemphasis-Schaltkreis in den Aufnahme-Schaltkreisen und bedämpft die Hochfrequenzkomponenten, die während der Aufnahme betont wurden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern. Der Ausgang wird über SW1 an das 20 kHz Tiefpaßfilter geliefert.

4-2-6 20 kHz Tiefpaßfilter (20kHz LPF)

Wird auf die gleiche Weise wie während der Aufnahme verwendet.

4-2-7 Spitzenwertrauschen-Unterdrückungsschaltkreis (PNR)

Dieser Schaltkreis expandiert den Dynamikbereich der Signale, die während der Aufnahme komprimiert wurden, um den Fremdspannungsabstand zu verbessern. Der Ausgang wird an den Ausgangswähler (OUTPUT SELECTOR) geliefert.

4-2-8 FM-Detektor (FM DET)

Empfängt das weidergegebene FM-Signal, um festzustellen, ob ein FM-Audiosignal aufgezeichnet wurde oder nicht. Wird kein

FM-Signal festgestellt, dann liefert der FM-Detektor das HiFi MUTE Signal an den Ausgangswähler, um den Signalausgang auf das normale Audiosignal zu schalten. Wenn die an Stift 19 angelegten Spannung einen "Hi" Pegel aufweist (5V: SW21FS (Audio-Ausgangswähler): NORMAL), dann wird zwangsweise auf den normalen Modus geschaltet und das HiFi MUTE Signal wird ausgegeben, ob nun das FM-Audiosignal vorhanden ist oder nicht. Wenn Stift 19 einen "Mid" Pegel annimmt (2,5V: SW21FS: MIX), wird das HiFi MUTE/2 Signal ausgegeben.

4-2-9 Ausgangswähler (OUTPUT SELECT) und Peripherie-Schaltkreise

(1) Eingangssignale
   1) FM-Audiosignal (von dem Spitzenwertrauschen-Unterdrückungsschaltkreis)
   2) Normales Audiosignale (von IC401 über Stift 12)

(2) Wahlsignal und Ausgangssignale
Der Ausgangswähler empfängt das HiFi MUTE Signal von dem FM-Detektor und wählt die in der Tabelle 6-1 dargestellten Ausgangssignale.

Tabelle 6-1 Wahl der Ausgangssignale

Modus	HiFi MUTE Signal	Audiosignalausgang			
		Kopfhörer (JK401)		AV-Ausgang (JK201)	
		R (8)	L (7)	R (10)	L (9)
Hi-Fi	Lo	Hi-Fi(R)	Hi-Fi(L)	Hi-Fi(R)	Hi-Fi(L)
Mix	Mid	Hi-Fi(R)+ Normal	Hi-Fi(L)+ Normal	Hi-Fi(R)+ Normal	Hi-Fi(L)+ Normal
Normal	Hi	L+R	L+R	L+R	L+R

(3) Muting-Schaltkreis
   1) MUTE Signal-Eingang (Stift 11)
   Wenn ein "Hi" Pegel von dem systemregelungs-Schaltkreis angelegt wird, schaltet der Muting-Schaltkreis in dem IC das Ausgangssignal aus.
   2) LED Treiber
   Wenn ein FM-Audiosignal während der Wiedergabe festgestellt wird, wird ein "Lo" Pegel von Stift 6 ausgegeben; daher wird D14FS (Hi-Fi) von Q510 angetrieben und leuchtet. Wenn das "Hi" MUTE Signal ausgegeben wird oder SW21FS auf NORMAL gestellt ist, sperrt Q511 (MUTE) den LED-Treiber, so daß D14FS erlischt.

4-2-10 Mikrofonmisch-Schaltkreis

Die von IC502 ausgegebenen Audiosignale werden von den Widerständen gemischt und an den Verstärker (Q502: AMP) ausgegeben. Die Muting-Schaltkreise (Q501, Q503: MUTE) sind an dem Eingang und Ausgang des Q502 angeordnet und werden von S501 (Mikrofonmischung) gesteuert.

(1) S501: OFF
Da der Inverter (Q504: INV) einen "Hi" Pegel liefert, schalten Q501 und Q503 ein und unterdrücken das Audiosignal für die Mikrofonzumischung.

(2) S502: ON
Da Q501 PB5V empfängt, nimmt der Ausgang einen "Lo" Pegel an und schaltet Q501 und Q503 aus. Dadurch wird das Audiosignal für die Mikrofonzumischung über Stift 13 an die L-und R-Kanal HiFi Audiosignale geliefert.

5. Normaler Audiosignal-Verarbeitungsschaltkreis (Abb. 6-3)

Die Audiosignale von dem Mikrofon werden gemischt und als monaurales Signal an den IC401 (NORMAL AUDIO AMP) geliefert.

5-1 Aufnahme-Schaltkreis

5-1-1 Eingangswähler (SW1)

Wenn Stift 3 ($\overline{PB}$) oder Stift 13 (A.DUB) einen "Hi" Pegel annimmt (während der Aufnahme oder während der Nachvertonung), liefert SW1 das Signal von dem Mikrofon (Eingang über Stift 5) an den Leitungsverstärker (LINE).
Stift 3 nimmt während der Wiedergabe einen "Lo" Pegel an; wenn jedoch S501 eingeschaltet wird, liefert SW1 das Signal von dem Mikrofon an den Leitungsverstärker auf die gleiche Weise wie während der Aufnahme, so daß Mikrofonmischung erfolgt.

5-1-2 Leitungsverstärker (LINE) und ALC-Schaltkreis (ALC/FADE)

Der Leitungsverstärker verstärkt das Signal von dem Mikrofon und liefert es danach als Aufnahmesignal an den Gatterschalter (SW3) bzw. als E-zu-E-Signal an den Mutingschalter (SW4).
Der ALC-Schaltkreis stellt Variationen im Pegel des Eingangssignals fest, um eine Fehlerspannung zu erzeugen, und steuert den Gewinn des Leitungsverstärkers, so daß der Ausgangspegel fest ist.
Der Überblendungs-Schaltkreis (FADE)

(3) TITEL OFF (SW313)

1) Wenn SW309 auf SET gestellt ist: SW313 beendet die Einstellung oder Berichtigung des Titelbildes. Der Titel verschwindet von dem Bildschirm.

2) Wenn SW309 auf ERASE gestellt ist: SW313 bewegt die Löschmarkierung nach links.

(4) MEMORY (SW314)

1) Wenn SW309 auf SET gestellt ist: SW314 speichert ein Titelbild in dem Speicher.

2) Wenn SW309 auf ERASE gestellt ist: SW314 bewegt die Löschmarkierung nach oben.

(5) COLOUR (SW315)

1) Wenn SW309 auf SET gestellt ist: SW315 wird verwendet, um die Farbe des Titelbildes zu wählen. Die Farbe ändert von Blau auf Grün, Rot, Weiß, Schwarz, Zyan, Magenta, Gelb und zurück auf Blau mit jeder Betätigung des SW315.

2) Wenn SW309 auf ERASE gestellt ist: SW315 bewegt die Lśchmarkierung nach unten.

(6) ERASE ON (SW311)
Dieser Schalter wirkt nur, wenn SW309 auf ERASE gestellt ist, und wird für das Ein- oder Ausschalten der Löschfunktion verwendet. Mit jeder Betätigung von SW311 wird die Löschfunktion ein- oder ausgeschaltet. Bei eingschalteter Löschfunktion blinkt die Löschmarkierung schnell.

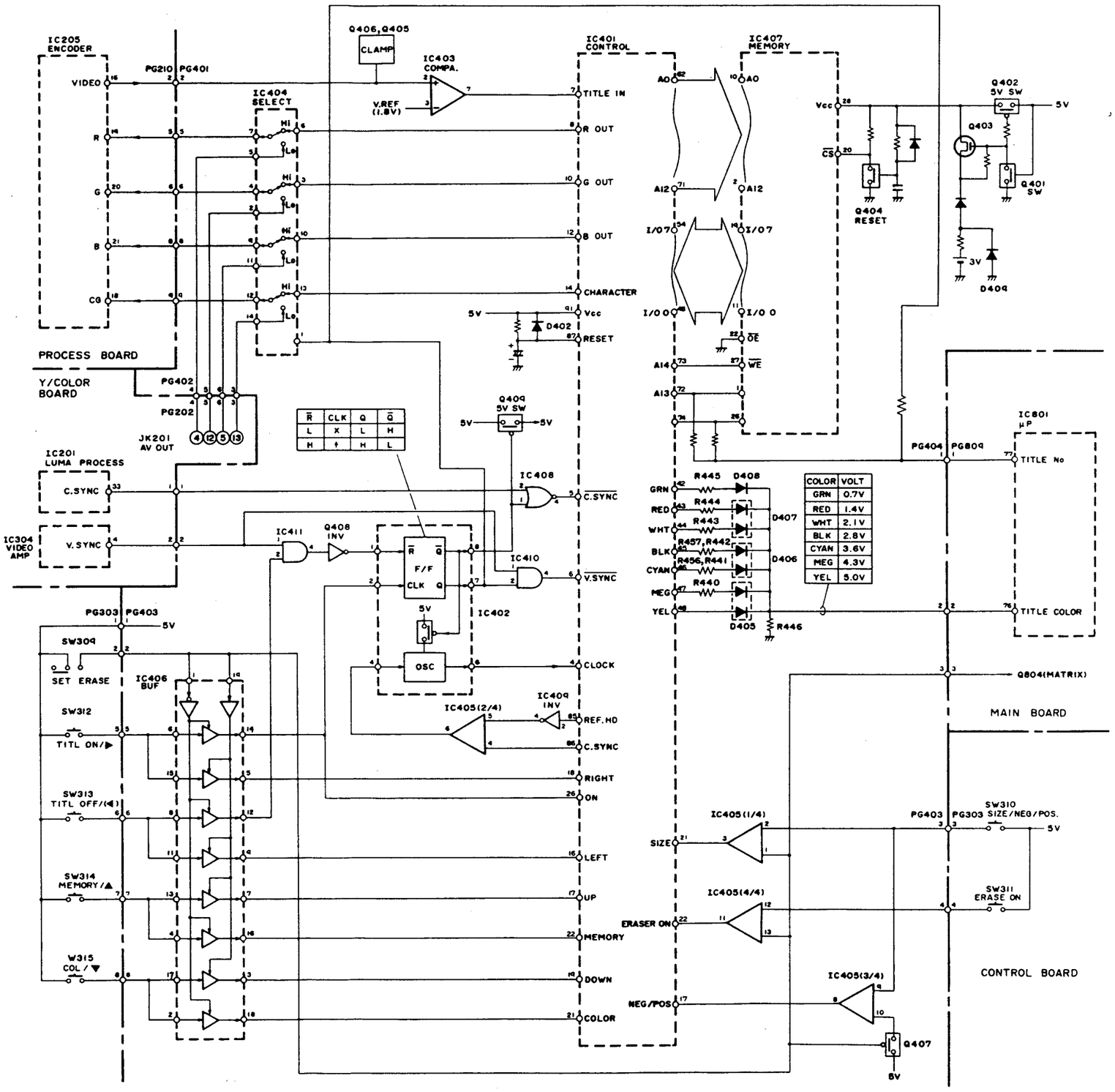
(7) SIZE/NEG/POS (SW310)

1) Wenn SW309 auf SET gestellt ist: SW310 wird für das Invertieren des Titelbildes verwendet. Mit jeder Betätigung von SW310 wird zwischen negativ und positiv gewechselt.

2) Wenn SW309 auf ERASE gestellt ist: SW310 wird für die Einstellung der Größe der Löschmarkierung verwendet. Mit jeder Betätigung von SW310 ändert die Größe zwischen groß, mittel, klein und aus.

2-1-2 Schaltereingangs-Schaltkreis

(1) Puffer (IC406: BUF)
IC406 ist ein Puffer, der durch die an die Stifte 1 und 19 angelegten Spannungen betrieben wird. Wenn SW309 auf SET gestellt ist, wird eine "Lo" Spannung eingegeben, und die Ausgänge an Stift 14 (ON), Stift 12, Stift 16 (MEMORY) und Stift 18 (COLOUR) werden aktiv; der dem gedrückten Schalter entsprechende Ausgang wird auf einen "Hi" Pegel gebracht. Wenn SW309 auf ERASE



generiert ein Integrationssignal anhand des FADE Signals, das über Stift 26 des Systemregelungs-Schaltkreises eingegeben wird, und steuert den Gewinn des Leitungsverstärkers, um den Ausblend- und Einblendvorgang auszuführen.

5-1-3 Gatterschalter (SW3)

SW3 wird von der Spannung des AUDIO REC Signals gesteuert, das über Stift 27 eingegeben wird. Wenn es einen "Lo" Pegel aufweist, liefert SW3 das Aufnahme-Audiosignal an den Aufnahmeverstärker (REC).

5-1-4 Aufnahmeverstärker (REC) und Aufnahme-Entzerer (REC EQ)

Diese Schaltkreise werden von dem "Lo" Spannungs AUDIO REC Signal betrieben. Sie verstärken den Aufnahmestrom und kompensieren für eine Bedämpfung der Hochfrquenzkomponenten aufgrund von Aufnahmeverlusten, um den Frequenzgang der auf Band aufzuzeichnenden Signale linear zu gestalten. Die Hochfrequenz-Kompensationseigenschaften werden von dem an die negative Rückkopplungsklemme des Aufnahmeverstärkers angeschlossenen Aufnahme-Entzerrer bestimmt und auf die für das zu bespielende Band (S-VHS oder VHS) und die Bandgeschwindigkeit (SP oder LP) geeigneten Eigenschaften geschaltet.

Tabelle 6-2 Eigenschaften des Aufnahme-Entzerrers

Band	Bandgeschwin-digkeit	Resonanz-frequenz	Kompen sation
S-VHS	SP	18 kHz	5 dB
	LP	15 kHz	8 dB
VHS	SP	15 kHz	8 dB
	LP	8 kHz	15 dB

5-2 Wiedergabe-Schaltkreise

Das von dem normalen Audio-Aufnahme/Wiedergabekopf abgetastete Signal wird über Stift 21 und einen Spitzenwert-Entzerrer (PEAK EQ) an den Wiedergabe-Verstärker (PB) geliefert.

5-2-1 Wiedergabe-Verstärker (PB) und Wiedergabe-Entzerrer (PB EQ)

Diese Schaltkreise verstärken das schwache Wiedergabesignal und legen eine -6 dB/Okt. Flankensteilheit an, um den Wiedergabeausgang des Kopfes, der eine Flankensteilheit von 6 dB/Okt. aufweist, linear zu gestalten. Die Schaltkreise kompensieren auch für die Bedämpfung der Hochfrequenzkomponenten aufgrund der Wiedergabeverluste. Diese Kompensation wird auf einen geeigneten Wert für jude Bandgeschwindigkeit umgeschaltet.
Der Spitzenwert-Entzerrer in der Stufe vor dem Wiedergabeverstärker bildet gemeinsam mit dem normalen Audio-Wiedergabekopf einen Resonanzkreis und kompensiert für die Bedämpfung der Hochfrequenzkomponenten aufgrund der Wiedergabeverluste. Die Resonanzfrequenz wird in dem LP-Modus durch das LP-Signal vermindert.
Der negative Rückkopplungs-Schaltkreis des Vorverstärkers bestimmt die Übernahmefrequenz des Entzerrers.

Tabelle 6-3 Eigenschaften des Wiedergabe-Entzerrers

Kopf-geschw.	Kopfsitzenwert-frequenz	Hochfrequenz-Zeitkonstante
SP	etwa 14 kHz	etwa 100 µs
LP	etwa 8 kHz	etwa 120 µs

Der Ausgang wird über SW2 und den Leitungsverstärker an den Muting-Schalter (SW4) geliefert.

5-2-2 Muting-Schalter (SW4)

Dieser Schalter wird von dem an Stift 25 eingegebenen AUDIO MUTE Signal gesteuert. Wenn dieses Signal einen "Hi" Pegel aufweist (wenn die Stromversorgung während der Trickwiedergabe ein- und ausgeschaltet wird), schaltet SW4 den Ausgang aus.
Der Ausgang wird an den Ausgangswähler in IC501 geliefert, und zwar über einen Puffer (BUF), Stift 29 und den 15,75 kHz Trap-Schaltkreis (L411, C403: 15.75kHz TRAP).

5-3 Vormagnetisierungs-Oszillator

5-3-1 Audio-Vormagnetisierungs-Oszillator (IC401: BIAS OSC)

Da das OSC ON Signal (Stift 28) während der Aufnahme einen "Hi" Pegel annimmt, arbeitet der Vormagnetisierungs-Oszillator (BIAS OSC) und liefert den 70 kHz Vormagnetisierungsstrom an den normalen Audio-Aufnahme/Wiedergabekopf über Stift 15, RT401 (AUDIO BIAS LEVEL) und Stift 14 und auch an den Audio-Löschkopf über Stift 22.

5-3-2 Gesamtlösch-Vormagnetisierungsoszillator (Q401: BIAS OSC)

Da das OSC ON Signal während der Aufnahme über Stift 1 an Q401 geliefert wird, arbeitet der Gesamtlöschkopf. Wenn das A.DUB Signal während der Nachvertonung einen "Hi" Pegel annimmt, schaltet SW5 ein und schaltet das OSC ON Signal stumm.
Dadurch stoppt Q401, so daß der Gesamtlöschkopf den Löschvorgang nicht ausführt.

Titelgenerator

1. Stromversorgungs- und Peripherie-Schaltkreise

1-1 Stromschalt- und Synchronimpuls-eingangs-Schaltkreise

1-1-1 Stromschalt-Schaltkreis

Eine 5 V Spannungsversorgung wird von der Haupt-Leiterplatte an den 5 V Schalter (Q409: 5V SW) geliefert. Q409 wird von dem Ausgang (Stift 8: Q) des Flipflop-Schaltkreises (IC402 (1/2): F/F) gesteuert.

(1) Strom ein
Wenn SW309 auf die SET Position gestellt ist und der TITLE ON Schalter (SW312) gedrückt wird, gibt IC406 Stift 14 einen "Hi" Pegel aus. Die "Hi" Spannung wird an den Takteingang (CLK) des Flipflop-Schaltkreises in IC402 über Stift 2 geliefert. Da eine "Hi" Spannung an den Rückstelleingang angelegt wird, wird der Schaltkreis auf die Abfallflanke des Takteingangs eingestellt, und der Q Ausgang (Stift 8) nimmt einen "Lo" Pegel an, wogegen der Q Ausgang (Stift 7) einen "Hi" Ausgang annimmt. Dieser "Lo" Ausgang schaltet Q409 ein und die 5 V Stromquelle wird an alle Schaltkreise geliefert, so daß der Titelgenerator zu arbeiten beginnt.

(2) Strom aus
Wenn SW309 bei eingeschalteter Stromversorgung auf die SET Position gestellt wird und der TITLE OFF Schalter (SW313) gedrückt wird, nimmt IC406 Stift 12 einen "Hi" Pegel an, wodurch IC411 aktiv wird. Dadurch gibt der Video-Verstärker (IC304: VIDEO AMP) einen $\overline{\text{V.SYNC}}$ Impuls über Stift 4 aus. Dieser $\overline{\text{V.SYNC}}$ Impuls legt eine "Lo" Spannung an den Rückstelleingang über Q408 an. Durch diesen "Lo" Spannungseingang wird der Flipflop-Schaltkreis betätigt und invertiert den Ausgang. Daher shcaltet Q409 aus und der Titelgenerator stoppt den Betrieb.

1-1-2 Synchronimpulseingangs-Schaltkreis

(1) $\overline{\text{C.SYNC}}$ Impuls
Der NOR Gatter-Schaltkreis (IC408) wird aktiv, wenn eine "Lo" Spannung an Stift 1 angelegt wird (nur wenn der Strom eingeschaltet ist), und invertiert den von Stift 33 des Luminanzsignal-Verarbeitungsschaltkreises (IC201: LUMA PROCESS) gelieferten C.SYNC Impuls und liefert ihn an Stift 5 ($\overline{\text{C.SYNC}}$) des IC401.

(2) $\overline{\text{V.SYNC}}$ Impuls
Auch der AND Gatter-Schaltkreis wird nur bei eingeschaltetem Strom aktiv und liefert den $\overline{\text{V.SYNC}}$ Impuls von IC304 an Stift 6 des IC401.

1-2 Taktimpulsgenerator-Schaltkreis

Dieser Schaltkreis besteht aus IC402 ((2/2): OSC), IC405 (2/4) und IC409 (INV). IC405 (2/4) arbeitet als ein Komparator. IC409 invertiert den Referenz-Horizontaltreiberimpuls (REF.HD), der von Stift 85 des Titelgenerator-Steuerkreises (IC401: CONTROL) ausgegeben wird, und IC405 vergleicht danach dessen Phase mit der Phase des an Stift 86 des IC401 ausgegebenen C.SYNC Impulses. IC405 gibt eine Fehlerspannung (Impuls) durch Phasenvergleich über Stift 6 aus und liefert sie als Rückkopplungssignal über Stift 4 an den spannungsgeregelten 14,3 MHz Oszillator in IC402. IC402 generiert einen 14,3 MHz Taktimpuls, der mit dem $\overline{\text{C.SYNC}}$ Impuls (Eingang an Stift 2) und dem $\overline{\text{V.SYNC}}$ Impuls (Eingang an Stift 3) synchronisiert ist, und liefert ihn an Stift 4 (CLOCK) des IC401.

1-3 Speicherschutz-Schaltkreis

Wenn die an den 5V Schalter (Q402: 5V SW) angelegte 5V Stromquelle ansteigt, schaltet Q401 (SW) ein; daher schaltet Q402 ein und 5V wird an den Speicher-IC (IC407: MEMORY) geliefert. Dadurch wird IC407 zurückgestellt, der in den Betriebsmodus eintritt. Q403 wird von Q401, die die Speicherschutzversorgung (Gleichspannung 3 V: Lithium-Batterie (CR2025)) einstellt, ausgeschaltet.
Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, schalten Q401 und Q402 aus, so daß die Versorgung von 5 V gestoppt wird. Q403 wird von der ausgeschalteten Q401 eingeschaltet, so daß die Speicherschutzversorgung über D410 und Q403 and IC407 geliefert wird, um den Speicher zu schützen.

2. Schaltereingangs- und Modusanzeige-Schaltkreis

2-1 Schaltereingangs-Schaltkreis

Dieser Schaltkreis besteht aus sechs Schaltern, IC406 und IC405, und beurteilt den Betriebsmodus.

2-1-1 Schalterfunktion

(1) SET/ERASE (SW309)
Dieser Schalter wählt die SET oder ERASE Funktion.
SET: Einstellen eines Titelbildes.
ERASE: Aktivieren der Löschfunktion.

(2) TITLE ON (SW312)

1) Wenn SW309 auf SET gestellt ist: SW312 wird für das Aufrufen eines Titelbildes verwendet. Die Anzeige in dem elektronischen Sucher ändert von 1 auf 2, 3, 4 und zurück auf 1 mit jeder Betätigung des SW312.

2) Wenn SW309 auf ERASE gestellt ist: SW312 bewegt die Löschmarkierung nach rechts.

gestellt ist, wird eine "Hi" Spannung eingegeben und die Ausgänge an Stift 5 (RIGHT), Stift 9 (LEFT), Stift 7 (UP) und Stift 3 (DOWN) werden aktiv; der dem gedrückten Schalter entsprechende Ausgang himmt einen "Hi" Pegel an. Diese Ausgänge werden an IC401 angelegt und der Modus wird beurteilt.

(2) IC405 (1/4, 3/4, 4/4) und Q407 IC402 (1/4) und IC405 (4/4) arbeiten als Puffer, wenn "Hi" Spannungen an die Stifte 1 und 13 angelegt werden (wenn SW309 auf ERASE gestellt ist), und der dem gedrückten Schalter entsprechende Ausgang nimmt einen "Hi" Pegel an. Wenn SW309 auf SET gestellt ist, schaltet Q407 ein; daher arbeitet IC405 (3/4) als Puffer, um das NEG/POS Signal auszugeben.

2-2 Modusanzeige-Ausgangsschaltkreis

2-2-1 Farbanzeige

Die 7-Bit Datenausgänge (Stift 42 (GRN) - Stift 48 (YEL)), Widerstände (R440 -R446, R456 und R457) und Dioden (D405 -D408) bilden einen D/A-Umformer, der die Digitaldaten der Farbanzeige in eine Analogspannung (0,7 V (GRN) - 5,0 V (YEL)) unwandelt. Diese Spannung wird an den Stift 76 (TITLE COLOUR) des Systemregelungs-Mikrprozessors (IC801: µP) geliefert, um die Farbe anzuzeigen.

2-2-2 Titelseitenanzeige

IC401 Stift 74 (A13), Stift 12 (A14), IC402 Stift 7 Ausgang (Q) und die Widerstände (R447 - R449) bilden einen D/A-Umformer, der die Digitaldaten in eine Analogspannung umwandelt und diese an Stift 77 (TITLE No.) des IC801 liefert, um die Tietelseite (1 - 4) anzuzeigen.

3. Signalverarbeitungsschaltkreis

Der Luminanzsignalausgang von Stift 6 des Kodierers (IC205: ENCODER) auf der Prozeß-Leiterplatte wird von dem 1,2 V Generator (Q406, Q405: 1,2 V GEN) geklemmt und danach an den Komparator (IC403: COMPA.) geliefert.

3-1 Titelbild-Eingangsschaltkreis (IC403: COMPA.)

Dieser Schaltkreis verwendet die an den invertierenden Eingang (Stift 3) angelegte Referenzspannung (V.REF (1,8 V)) als Ansprechschwellenpegel, vergleicht sie mit dem Luminanzsignal und liefert einen "Hi" Impuls an Stift 7 (TITLE IN) des IC401.

3-2 Titelbild-Ausgangsschaltkreis

IC401 gibt die drei Priärfarbsignale (R, G, B) und den Zeichensignalimpuls (CHARACTER) über die Stifte 8, 10, 12 und 14 aus und liefert sie an den Signalwähler (IC404: SELECT).

3-2-1 Signalwahl-Schaltkreis (IC404: SELECT)

Dieser Schaltkreis wählt das Eingangssignal wie folgt aus, abhängig von der an Stift 1 angelegten Spannung, und liefert es an IC205, um das Zeichensignal zu dem Videosignal zu addieren.

"Hi": Wählt das Titelbildsignal, das von IC401 generiert wird.

"Lo": Wählt das Zeichensignal, das von einem externen Titel- oder Zeichengenerator an den A/V-Stecker (JK201) geliefert wird.

3-3 Speicher-Steuerkreis (IC407: MEMORY)

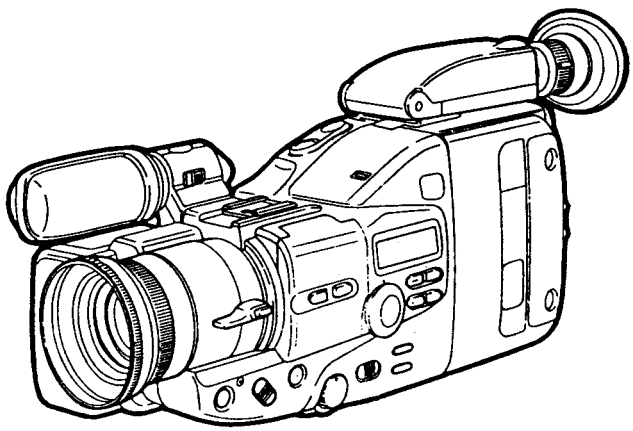
Dieser statische RAM IC speichert vier Titelbilder. Wenn an Stift 27 ($\overline{WE}$) ein "Lo" Pegel eingegeben wird, dann wird IC407 auf den Datenschreibmodus geschaltet, in dem die 8-Bit Titelbilddaten (I/07 - I/00) nach der Eingabe der 13-Bit Adressendaten (A12 - A0) geschrieben werden.
Wenn ein "Hi" Pegel an Stift 27 ($\overline{WE}$) eingegeben wird, dann wird IC407 auf den Daten-Lesemodus geschaltet, in dem die Daten auf die gleiche Weise wie während des Schreibens Übertragen werden.

HITACHI

Wartungsanleitung

TK | **Nr. 3291G**

VM-S83ER
ER(UK,G,F,SW,AU)



Technische Daten

Anleitungen für das Modell VM-S83ER

Benennung	Modll	Anleitung-Nr.
Technische Informationen	VM-S83E	Nr.3196G
NF-Konverter	VM-RF70E	No.3101G,F
Netz-/Ladegerät	VM-AC61E	No.3101G,F

S-VHS C VHS C

Dieser Video-Recorder entspricht dem S-VHS-C- Format. Für richtigen Betrieb müssen daher S-VHS-C- oder VHS-C- Magnetband-Cassetten verwendet werden.

Technische Danten

■ Allgemeines	
Stromversorgung	9,6V Gleichstrom ◆
Leistungsaufnahme	10,5W [Wenn der AUTO/MAN FOCUS-Schalter auf "MAN", und der Betriebsarten-Wahlschalter nicht auf "AUTO" gestellt sind.]
Abmessungen (B x H x L)	116 x 151 x 301 mm
Gewicht	1,5 kg
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C
Lagertemperatur	−10°C bis 50°C
■ Video-Aufnahmesystem	
Format	VHS/S-VHS
Aufnahme-/Wiedergabesystem	Vier Video-Aufnahme-/Wiedergabeköpfe
Videosignal	PAL-Farb- und CCIR-Schwarzweißsignale, 625 Zeilen
Bandgeschwindigkeit	SP: 23,39 mm/sek., LP: 11,7 mm/sek.
Video-Ausgangspegel	1,0 Vs-s, 75 Ohm
Mikrofoneingang	Niederohmig 0,3 mV
Audio-Ausgangspegel	300 mV, weniger als 1 kOhm
Ohrhörer-Ausgang	28 mV (16 Ohm Buchse)
■ Kamera	
Abtastung	625 Zeilen/50 Halbbilder/25 Vollbilder
Mindestbeleuchtung	5 Lux
Aufnahmeelement	1/2-Zoll CCD-Bildsensor
Objektivdurchmesser	46 mm

Sicherheitshinweise

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, wenn Wartungsarbeiten an diesem Modell ausgeführt werden.

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes besondere Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile im Netzteil dürfen nicht durch Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Die kritischen Teile sind in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Bevor das reparierte Gerät an den Kunden ausgeliefert wird, muß der Wartungstechniker das Gerät einer grüundlichen Prüfung unterziehen, um optimale Betriebsicherheit sicherzustellen und die Gefahr elektrischer Schläge auszuschließen.

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

Video-Kamerarecorder

Juni 1990 TOKAI WORKS

Diese Anleitung beschreibt nur die Unterschiede in den Kapiteln MECHANISCHE EINSTELLUNG, ELEKTRONISCHE ABGLEICHE (KAMERA, VIDEOREKORDER) und AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNGEN gegenüber dem Modell VM-S83E. Nicht in dieser Anleitung enthaltene Einzelheiten sind den VM-S83E Technische Daten (Nr. 3195G) zu entnehmen.

Inhalt

Kapitel 2 Demontage

Hinweis: Nur die Unterschiede gegenüber dem Modell VM-S83E sind unter "Demontage" in dieser Anleitung beschrieben. Für den Ausbau der nicht in dieser Anleitung beschriebenen Bauteile siehe VM-S83E Technische Daten (Nr. 3195G).

1. Ausbau des Gehäuses 2-1
1-6 Rechtes Gehäuse 2-1

Kapitel 5 Schaltpläne und Leiterplatten-Diagramme

Verwendung dieses Referenzmaterials 5-1
Identifikation der leiterfreien Komponenten 5-2
Leiterplatten-Anschlußdiagramm 5-5

	Schaltplan	Leiterplatte
Sensor	5-7 /	5-9,10
Prozeß (PROCESS)	5-11/	5-13
Prozeß (ENCODER)	5-15/	5-13
Titelgenerator	5-17/	5-16
Regelung	5-19/	5-19
Elektronischer Sucher (EVF)	5-19/	5-20
Fokus-Sensor	5-21/	5-21
LED	5-22/	5-21
Autofokus	5-22/	5-22
Haupt (Systemregelung)	5-23/	5-27,29
Haupt (Servo)	5-23/	5-27,29
Haupt (Regler)	5-27/	5-27,29
Funktionsschalter	5-27	
Haupt (Audio)	5-31/	5-27,29
Vorverstärker	5-22/	5-33
Luminanz/Chroma (LUMINANCE)	5-35/	5-39,41
Luminanz/Chroma (CHROMA)	5-37/	5-39,41
Motortreiber (MOTOR DRIVE)	5-43/	5-44
Motortreiber (TROUBLE DET.)	5-45/	5-44
Capstan-Motor	5-45	
Gs/Gs-Umformer	5-46	
Schaltregler	5-46/	5-46
FM-Audio	5-47/	5-48
Mikrofon	5-48	

Wellenformen
- Sensor 5-9
- Prozeß 5-12
- Elektronischer Sucher (EVF) 5-24
- Haupt (Servo) 5-32
- Vorverstärker 5-42
- Luminanz/Chroma 5-44

Kapitel 6 Explosionszeichnungen

Hinweis: Nur die Unterschiede gegenüber dem Modell VM-S83E sind unter "Explosionszeichnungen" in dieser Anleitung beschrieben. Für den Ausbau der nicht in dieser Anleitung beschriebenen Bauteile siehe VM-S83E Technische Daten (Nr. 3195G).

Gehäuseabschnitt 6-1

Kapitel 2 Demontage

1. Ausbau des Gehäuses

1-6 Rechtes Gehäuse

1. Die Griffabdeckung entfernen (siehe Abb. 2-1).
2. Den elektronischen Sucher (EVF) ausbauen (siehe Abb. 2-2).
3. Den Aufsteckschuh entfernen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
4. Das Mikrofon ausbauen (siehe Abb. 2-6, 2-7).
5. Fünf (5) Befestigungsschrauben des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-8).
6. Vier (4) Befestigungsschrauben des rechten Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-9).
7. Zwei (2) Stecker (PG1, PG2) abziehen und das rechte Gehäuse in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-8, 2-9).

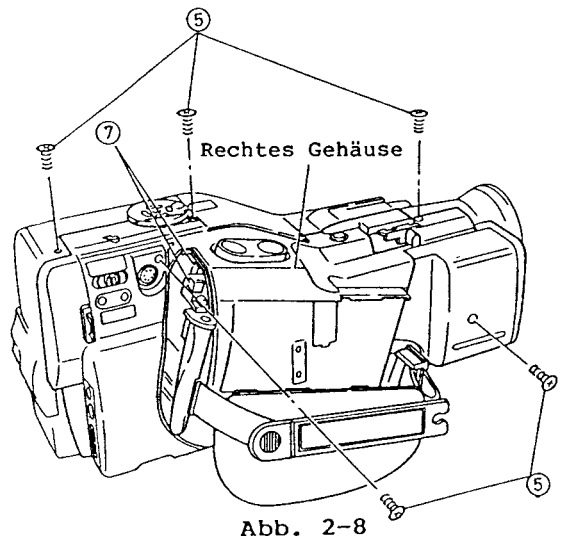


Abb. 2-8

Abb. 2-8

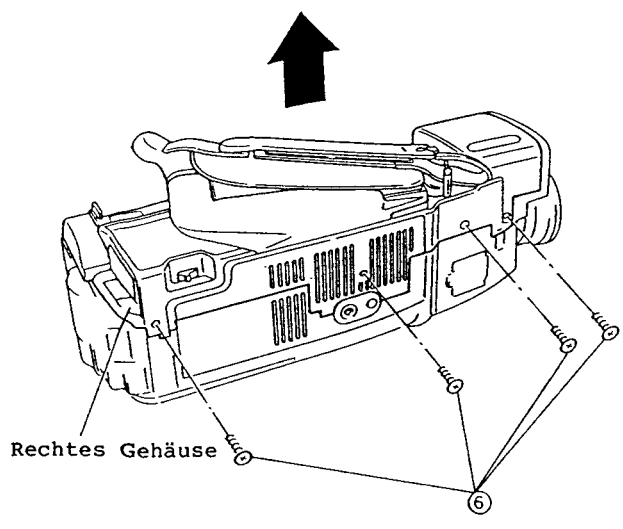


Abb. 2-9

Kapitel 5 Schaltpläne une Leiterplatten-Diagramme

Verwendung dieses Wartungs-Referenzmaterials

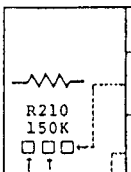
1. Markierungen in Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen

(1) Teile mit der Markierung " ■ " nach der Schaltkreisnummer in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen sind diskrete Teile.
(2) Teile mit der Markierung Ⓩ in den Leiterplatten-Diagrammen sind leiterlose Überbrückungen.

2. Ablesen der Abkürzungen

Werte, dielektrische Widerstände (Leistungskapazität), Toleranzen, Arten der Widerstände (ausgenommen Regelwiederstände usw.) und Kondensatoren sind in den Schaltplänen durch Abkürzungen bezeichnet. Diese Abkürzungen gemäß nachfolgenden Tabellen lesen, um die Teile richtig auszutauschen.

2-1. Wiederstände

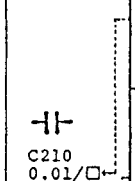


Wert	Keine Angabe..... Ohm K ..... kOhm
Toleranz	Keine Angabe ..... ±5% K ..... ±10% M ..... ±20%
Leistungs-kapazität	Keine Angabe ..... 1/8W (Alle von 1/8W abweichenden Kapazitäten sind ohne W in den Schaltplänen aufgeführt.)
Type	Keine Angabe ..... Kohlefilm, fest RC ..... Kohle, massiv RW ..... Drahtspule, massiv RS ..... Metalloxydfilm, massiv RN ..... Metallfilm, massiv

Beispiel

R210
150K ..... 150 kOhm, Kohle, massiv
RC.1/2.K 1/2W, ±10%

2-2. Kondensatoren



Wert	Keine Angabe ..... µF P ..... PF
Dielektrischer Widerstand	Keine Angabe ..... 50WV (Alle von 50 WV abweichenden Widerstände und Elektrolytkondensatoren sind ohne WV angegeben.)
Toleranz	Keine Angabe ..... ±10% J ..... ±5% M ..... ±20% C ..... ±0,25PF Z ..... +80%/-20% (Keine Angabe für Elektrolytkondensatoren (ausgenommen Tantal- und hochstabile Elektrolytkondensatoren))
Typ	Keine Angabe ..... Keramik, allgemeine Elektrolytkondensatoren (siehe Schaltkreissymbol für Unterscheidung von Keramik-Kondensatoren) MYL ..... Mylar (Polyesterfilm) STY ..... Styrol TA ..... Tantal KU ..... Hochstabiler Elektrolytkondensator MP ..... Metallisiertes Papier

Beispiel

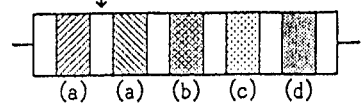
R210
0.01/25 ..... Mylaer, 0,01µF, 25 WV
MYL.J ±5%

3. Ablesen der Kapazität von Wiederstand-Typ-Kondensatoren und Spulen

3-1 Kondensatoren

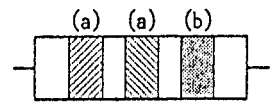
Grundfarbe

Farbe	Nennspannung
Rosa	25V
Hellgrün	50V



Farbe	Kapazität (a)	Multiplikator (b)	Toleranz (c)	Eigenschaften (d)
Schwarz	0	10^0	±20%	Für temperaturkompensation
Braun	1	10^1		
Rot	2	10^2		
Orange	3 -	10^3		
Gelb	4	10^4		
Grün	5	10^5		
Blau	6	10^6		
Violett	7			
Grau	8		±30%	Typ mit hoher Dielektrizitätskonstanter
Weiß	9			Für Temperaturkompensation
Gold			±5%	
Silber			±10%	Typ mit hoher Dielektrizitätzkonstanter

3-2 Spulen



4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Vwewendung von MOS-ICs

(1) Der MOS-IC ist für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingesetzt. Dieser Schaumstoff ist leitend und schließt die Leiter kurz, um Beschädigung zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesem Schaumstoff entfernen. Die ICs nicht aus diesem Schaumstoff entfernen, nicht auf Plastikleiten mit statischer Elektrizität ablegen und auch nicht in Styrol-Schaumstoff einsetzen.
(2) Während des Lötens kann es aufgrund von Streuungen an dem Lötkolben zu Hochspannung kommen; daher die Spitze des Lötkolbens erden oder einen Niederspannungs-Lötkolben verwenden.
(3) Der menschliche Körper, aus kunstfasern hergestellte Kleidungsstücke oder Nylon-Handschuhe können aufgrund von Reibung mit einer statischen Elektrizität von mehreren tausend Volt aufgeladen sein; daher sind die Arbeiter zu erden.
(4) Unbedingt die für Reparaturarbeiten verwendeten Meßinstrumente (Oszilloskop, Röhrenvoltmeter usw.) erden.

5. Die Spannungen an den einzelnen Abschnitten mit der negativen Seite der Stromversorgung als Referenzwert messen.

Die Spannungen in dem Kameraabschnitt werden bei auf den Aufnahmemodus geschaltetem Videorekorder gemessen, und die Spannungen in dem Videorekorderabschnitt werden in dem Aufnahme- und Wiedergabemodus gemessen.

* Spannungen in Klammern ( ) gelten für den Aufnahmemodus.
* Ein Spannungswert gilt gemeinsam für Aufnahme und Wiedergabe.

Identifikation leitungsfreier Komponenten

1. Leitungsfreie Transistoren

Die Nummer der leitungsfreien Transistoren ist mit einem Code an der Oberfläche angegeben. Dieser Code beteht aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Buchstaben.

Buchstabe	Transistor-Nummer	Buchstabe	Transistor-Nummer
A	2SB709	H	2SA1036K
A(R)	2SB1218R(AR)	I	2SB792
A(S)	2SB766S(AS)	J	2SC2735
A(J)	2SB1000J(AJ)	K	2SA1036
B	2SC1621	K(P)	2SC2413P(KP)
B(J)	2SB1001J(BJ)	L	2SC2462
B(R)	2SC4081R(BR)	M	2SA1052
B(R)	2SC2412AR(BR)	N	2SC1653
B(S)	2SC2412KS(BS)	N(E)	2SD1306E(NE)
C	2SA1122	P	2SD814
C(L)	2SD999L(CL)	P(E)	2SA1171E(PE)
C(R)	2SB710R(CR)	Q	2SC2620
C(R)	2SC4097R(CR)	Q(O)	2SC2714O(QO)
C(R)	2SC2411R(CR)	R	2SC2618
C(Q)	2SC2411KQ(CQ)	S	2SA1121
D	2SC2463	S(Q)	2SC3082KQ(SQ)
D(L)	2SB798L(DL)	U	2SC2404
E	2SA1022	W	2SD602
F	2SC2619	Y	2SD601
F(S)	2SA1037KS(FS)	Y(R)	2SD1819R(YR)
F(R)	2SA1576R(FR)	Z	2SD874
- -	- - - - - -	- -	- - - -
AA(S)	2SD1757KS(AAS)	DB(R)	2SD1766R(DBR)
BC(R)	2SB1188R(BCR)	IR(D)	2SA1484D(IRD)
BF(R)	2SB1308R(BFR)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1D(T)	2SD1328T(1DT)	1C(R)	2SB902R(1CR)
- -	- - - - - -	- -	- - - -
B(3)	2SC1621(3)(B3)	L(6)	MMBC1623(6)(L6)
C(7)	2SA811(7)(C7)	L(6)	2SC1623(6)(L6)
L(7)	2SC2812(7)(L7)	F(2)	2SC1009(2)(F2)
M(6)	2SA812(6)(M6)	M(6)	2SA1179(6)(M6)
N(4)	2SC1653(4)(N4)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
D(16)	2SC1622A(16)(D16)	R(25)	2SC3356(25)(R25)
R(35)	2SC3583(35)(R35)	R(45)	2SC3585(45)(R45)
Y(25)	NTM3906(25)(Y25)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1(D)	2SC3127D(1D)		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
S1	FMS1	S2	FMS2
T1	IMT1	W1	FMW1
W2	FMW2	W3	FMW3
X1	IMX1	Y1	FMY1
Y3	FMY3	Z1	IMZ1
Z2	IMZ2		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
4R	XN1C301	5H	XN4501
5K	XN4401		
Digitaltransistor			
04	DTC114TK	06	DTC144TK
13	DTA143EK	15	DTA124K
15(s)	DTA124EU	16	DTA144EK
16(s)	DTA144EU	23	DTC143EK
24	DTC114EK	24(s)	DTC114EU
25	DTC124K	25(s)	DTC124EU
26	DTC144K	26(s)	DTC144EU
33	DTA143XK	43	DTC143XK
52	DTA123YK	64	DTC114YK
- -	- - - - - -	- -	- - - -
6B	UN5112	8B	UN5212
- -	- - - - - -	- -	- - - -
F52	DTB123	G21	DTD113ZK
H03	DTC343TK	H27	DTC363EK
R31	FP1L2Q		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
A1	FMA1	A2	FMA2
B2	IMB2	C2	FMC2
D2	IMD2	G1	FMG1
G2	FMG2	G5	FMG5
H2	IMH2		
Feldeffekt-Transistor			
G	2SK302	J	2SK208
K	2SK160	W	2SK322
X	2SK157	X(4)	2SK94(4)(X4)
X(17)	2SK425(17)(X17)		
Y	2SK197	Z	2SK217

Buchstabe	Transistor-Nummer	Buchstabe	Transistor-Nummer
- -	- - - - - -	- -	- - - -
XA	2SK980		
- -	- - - - - -	- -	- - - -
3	2SK620	3(O)	2SK621(O)(3O)
- -	- - - - - -	- -	- - - -
1M	2SA1052	1F	2SK321
1K	2SK316	2B	2SK374

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

* Code der Digitaltransistoren zeigen nur die Transistor-Nummer.

(1) Identifikation für zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

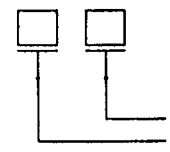


Abb. 5-1 Leitungsfreier Transistor-Code

(2) Identifikation von zwei Typen mit einem Buchstaben und einer Ziffer.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Transistor-Nummer
L	2SC1623

Beispiel:

Code	Nummer
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)

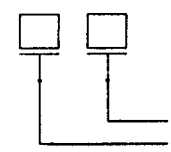
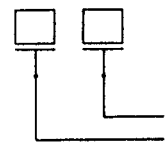


Abb. 5-2 Leitungsfreier Transistor-Code

Beispiel:

Code	Nummer
1D	2SC3127D



Hinweis:
Codes S1, S2, T1, W1, W2, W3, X1, Y1, Y3, Z1 und Z2 zeigen nur die Transistor-Nummer.

Abb. 5-3 Leitungsfreier Transistor-Code

(3) Identifikation mit einer Ziffer und zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
1FQ	2SK321Q

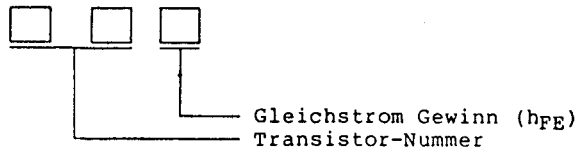


Abb. 5-4 Leitungsfreier Transistor-Code

(4) Identifikation mit einem Buchstaben und zwei Zifferen.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
R25	25C3356

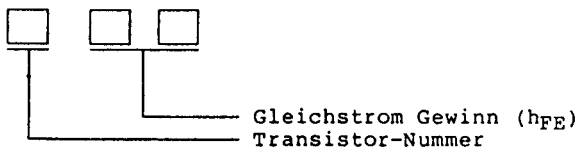


Abb. 5-5 Leitungsfreier Transistor-Code

(5) Identifikation mit zwei Buchstaben und einer Ziffer.
Diese Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
DV5	2SD596

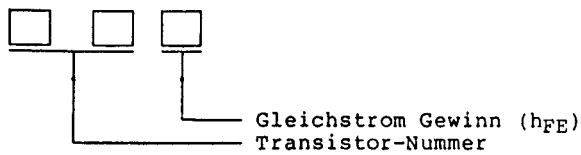


Abb. 5-6 Leitungsfreier Transistor-Code

(6) Identifikation mit drei Buchstaben
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
AAS	2SD1757KS

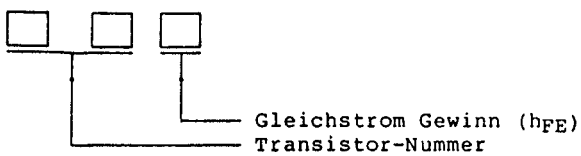


Abb. 5-7 Leitungsfreier Transistor-Code

2. Leitungsfreie Dioden
Die Nummern leitungsfreier Dioden sind durch einen Code an der Oberfläche angegeben, der aus einem Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Ziffern besteht. Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Code	Dioden-Nummer	Code	Dioden-Nummer
BE	1SV172		
MC	MA153	MC(s)	MA143
MH	MA151K	MH(s)	MA141K
MN	MA151WA	MN(s)	MA141WA
MO	MA152WA		
MT	MA151WK	MT(s)	MA141WK
MU	MA152WK		
M1D	MA160	M1P	MA714
M2A	MA122	S1A	1SR143
N	DAN202K	Z	DA106K
A3	1S2835	A5	1S2837
C1	HSM88S	C2	HSM276S
1A	MA110		
3.0L	MA3030L	4.3L	MA3043L
4.7M	MA3047M	5.1M	MA3051M
5.1L	MA3051L	5.6M	MA3056M
6.2L	MA3062L	6.8M	MA3068
6.8M	MA3068M	7.5H	MA3075H
7.5L	MA3075L	8.2M	MA3082M
9.1M	MA3091	9.1M	MA3091M
10L	MA3100L	56M	MA3056M
75L	MA3075L	82M	MA3082M
91M	MA3091M		
20	HZM6-B	27	RD2.7M-B
30	RD3.0M-B	51	RD5.1M-B2
56	RD5.6M-B	91	RD9.1M-B
102	RD10M-B2	122	RD12M-B2
163	RD16M-B3	182	RD18M-B2
271	RD2.7M-B	272	RD2.7M-B2
301	RD3.0M-B	362	RD3.6M-B2
391	RD3.9M-B1	512	RD5.1M-B2
561	RD5.6M-B	621	RD6.2M-B1
681	RD6.8M-B	683	RD6.8M-B3
911	RD9.1M-B		

* "(s)" in der obigen Tabelle zeigt ein Teil mit kleinerer Größe.

3. Leitungsfreie Widerstände
Der Widerstandswert ist auf der Oberfläche der Komponente mit einer dreistelligen Zahl oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit dreistelliger Zahl.
Diesen Code gleich wie den Code eines diskreten Widerstandes ablesen.

Beispiel:

Code	Wert
330	33×10^0 = 33 Ohm
561	56×10^1 = 560 Ohm
123	12×10^3 = 12K Ohm
1R2	1 x 0,2 = 1,2 Ohm
	(R: Dezimalpunkt)

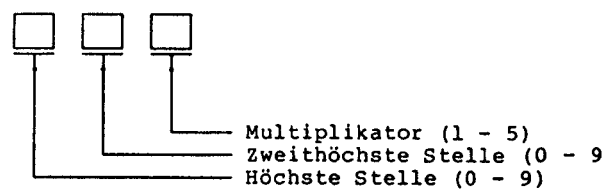


Abb. 5-8 Code der leitungsfreien Widerstände

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert
A	1	N	3,3
C	1,2	Q	3,9
E	1,5	S	4,7
G	1,8	U	5,6
J	2,2	W	6,8
L	2,7	Y	8,2

Beispiel:

Code	Wert
A1	$1 \times 10^1 = 10$ Ohm
G2	$1{,}8 \times 10^2 = 180$ Ohm
L3	$2{,}7 \times 10^3 = 2700$ Ohm
S4	$4{,}7 \times 10^4 = 47K$ Ohm
W5	$6{,}8 \times 10^5 = 680K$ Ohm

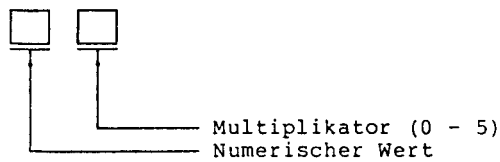
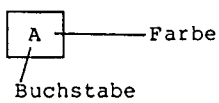


Abb. 5-9 Code der leitungsfreien Widerstände

4. Leitungsfreie Kondensatoren

Die Kapazität ist auf der Oberfläche der Komponente mit Hilfe der Gehäusefarbe und einem Buchstaben oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit Gehäusefarbe und einem Buchstaben

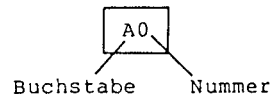


Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert
Rot	A	1(PF)
	C	2
	E	3
	G	4
	J	5
	L	6
	N	7
	Q	8
	S	9
Schwarz	A	10(PF)
	C	12
	E	15
	G	18
	J	22
	L	27
	N	33
	Q	39
	S	47
	U	56
	W	68
	Y	82
Blau	A	100(PF)
	C	120
	E	150
	G	180
	J	220
	L	270
	N	330
	Q	390
	S	470
	U	560
	W	680
	Y	820
Weiß	A	0,001(µF)
	E	0,0015
	J	0,0022
	L	0,0027
	N	0,0033
	S	0,0047
	W	0,0068
Grün	A	0,01(µF)
	E	0,015
	J	0,022
	N	0,033
	S	0,047
	U	0,056
	W	0,068
	Y	0,082
Gelb	A	0,1(µF)

Beispiel:

Farbe	Code	Wert
Rot	A	1PF
Schwarz	A	10PF

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer



Buchstabe/Nummer	Wert	Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
		W2	680
		Y2	820
A1	10(PF)		
C1	12		
E1	15		
G1	18	A3	0,001(µF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56		
W1	68	A4	0,01 (µF)
Y1	82	E4	0,015
		J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

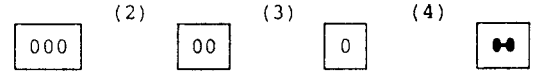
Beispiel:

Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1PF
A1	10PF

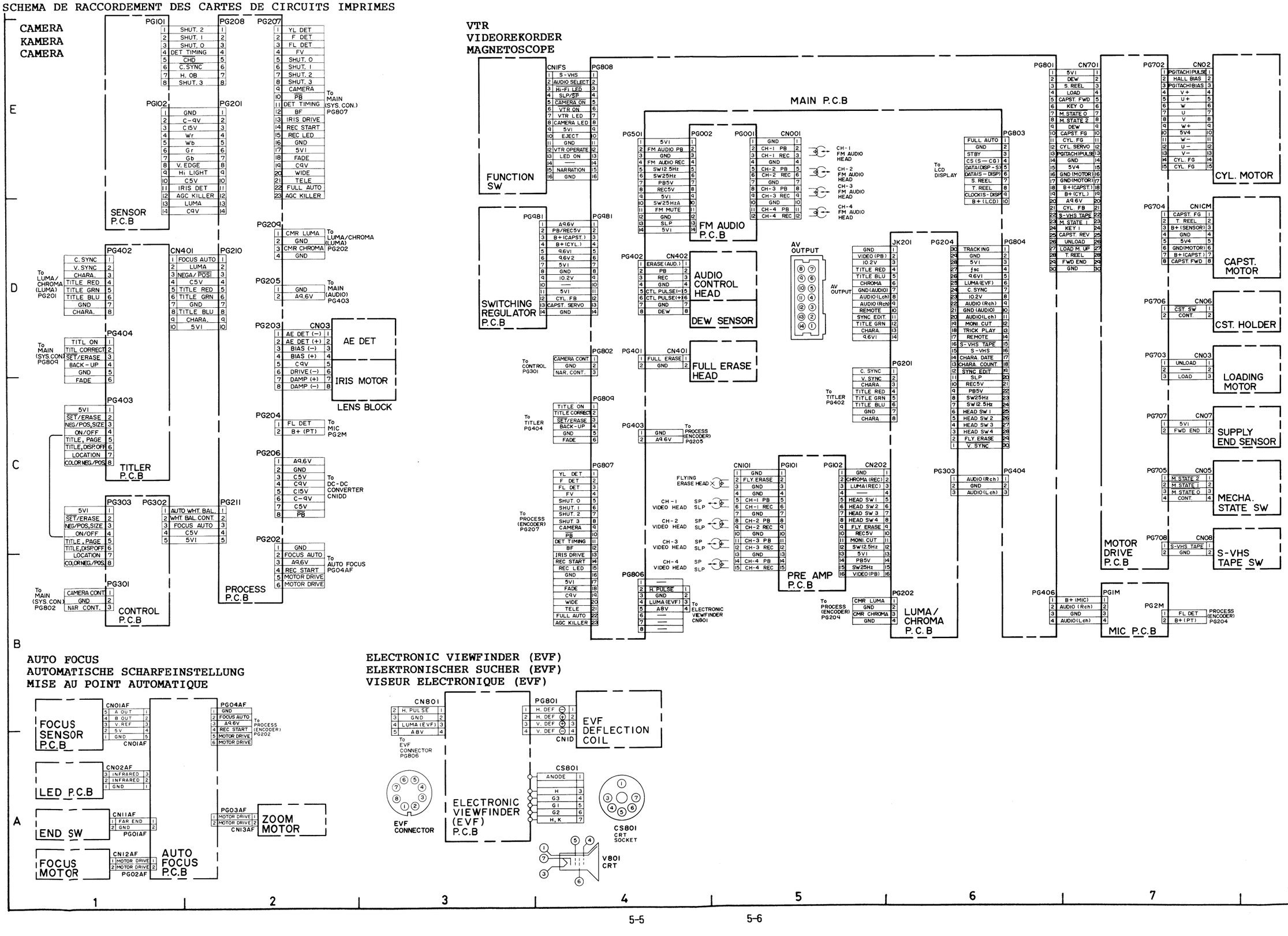
5. Leitungsfreie Überbrückung

Leitungsfreie Überbrückungen sind wie folgt dargestellt.

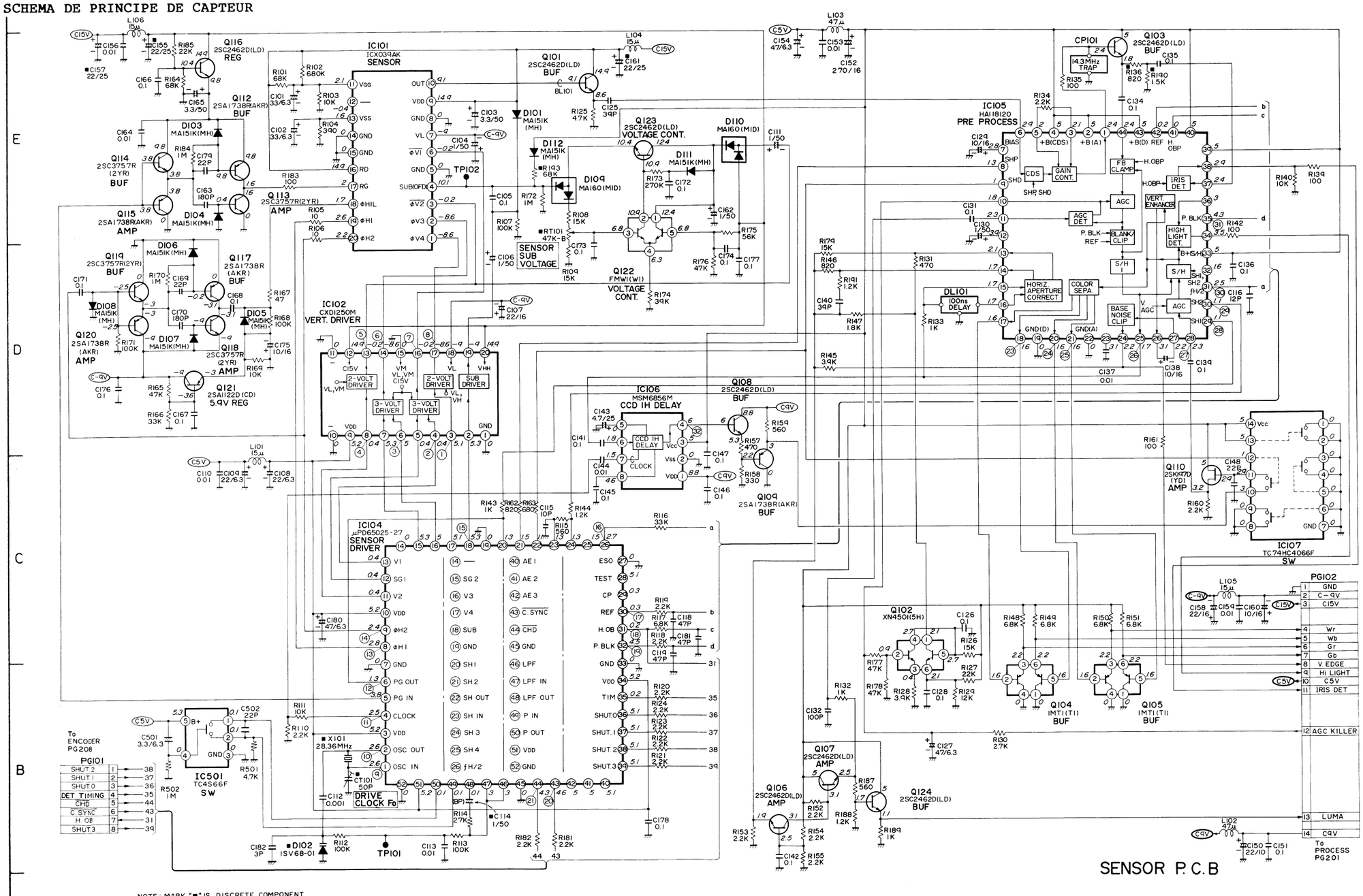
(1) (2) (3) (4)



CIRCUIT BOARD CONNECTION DIAGRAM
LEITERPLATTEN-ANSCHLUSSDIAGRAMM
SCHEMA DE RACCORDEMENT DES CARTES DE CIRCUITS IMPRIMES



SENSOR SCHEMATIC
SENSOR-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE CAPTEUR



NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT

1-A IC102-3 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

2-A IC102-4 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

3-A IC102-6 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

4-A IC102-8 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

5-A IC102-13 9.3Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

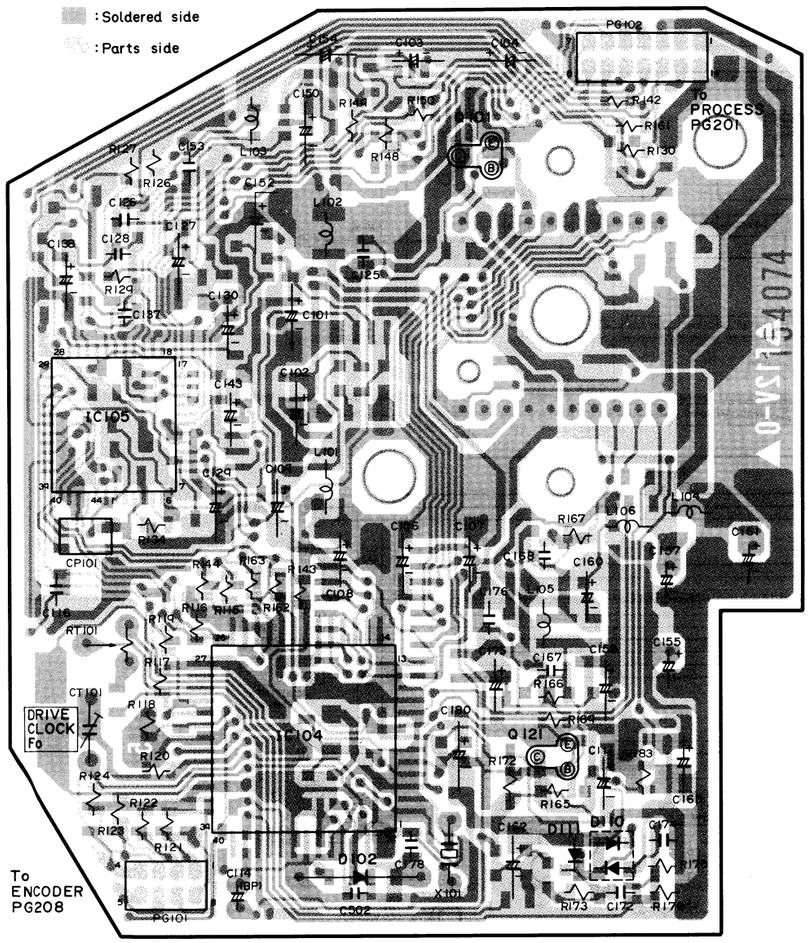
6-A IC102-14 9.6Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

7-A IC102-16 9.7Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

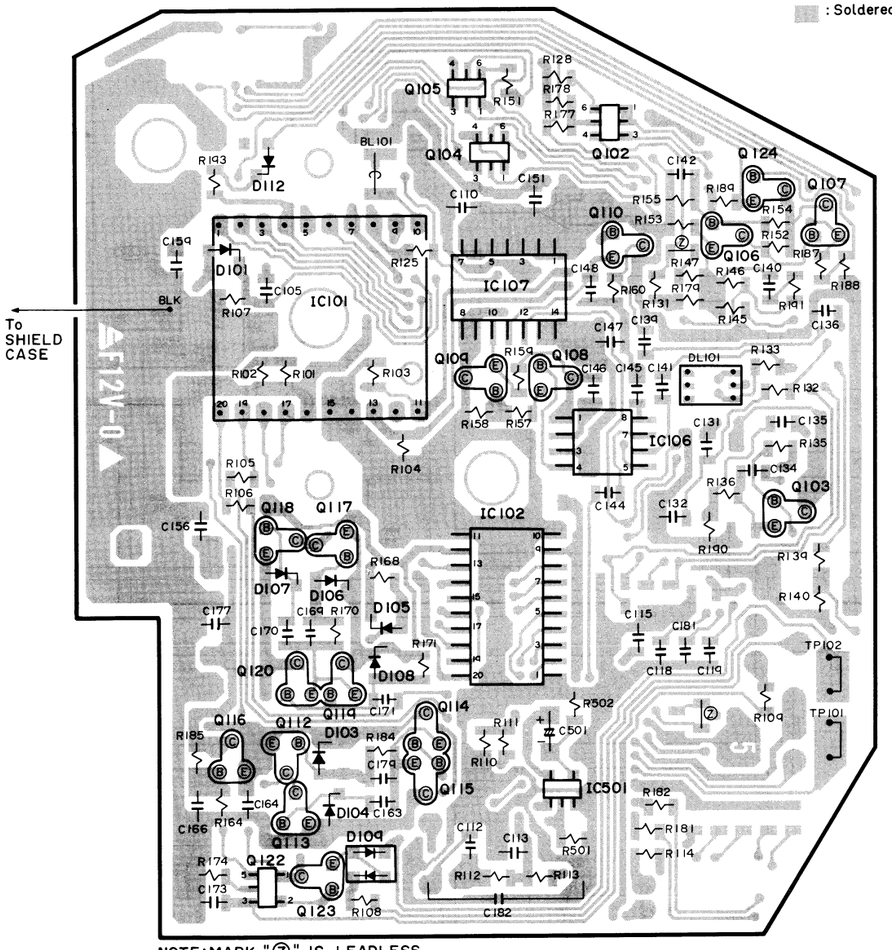
8-A IC102-17 9.4Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

SENSOR CIRCUIT BOARD
SENSOR-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE CAPTEUR



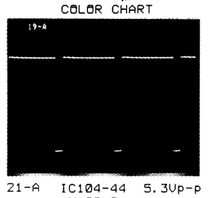
SENSOR P.C.B
(COMPONENT SIDE)



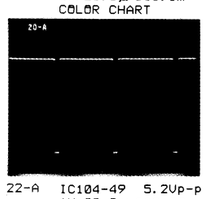
NOTE: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

SENSOR P.C.B
(SOLDER SIDE)

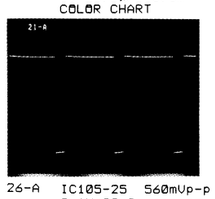
19-A IC104-32 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



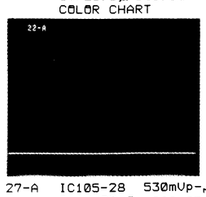
20-A IC104-43 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



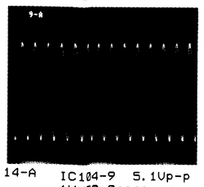
21-A IC104-44 5.3Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



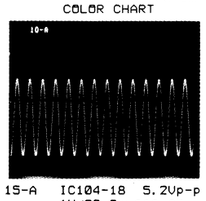
22-A IC104-49 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



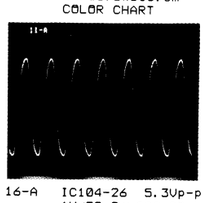
9-A IC104-1 2.6Vp-p 0.5V/50.0nsec.cm COLOR CHART



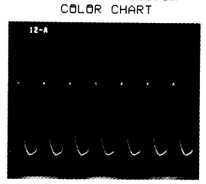
10-A IC104-2 2.1Vp-p 0.5V/50.0nsec.cm COLOR CHART



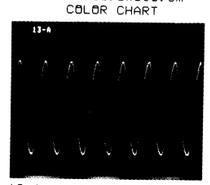
11-A IC104-4 5.2Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART



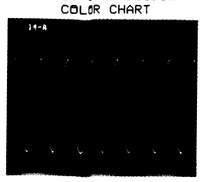
12-A IC104-6 4.0Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART



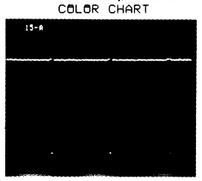
13-A IC104-8 5.1Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART



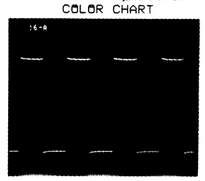
14-A IC104-9 5.1Vp-p 1V/50.0nsec.cm COLOR CHART



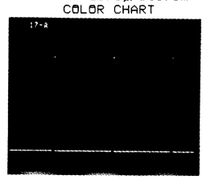
15-A IC104-18 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



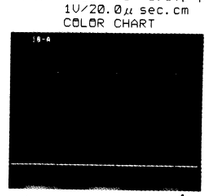
16-A IC104-26 5.3Vp-p 1V/50.0μ sec.cm COLOR CHART



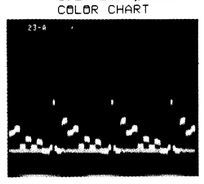
17-A IC104-30 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



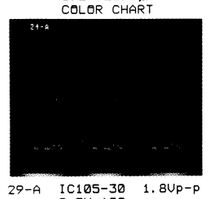
18-A IC104-31 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



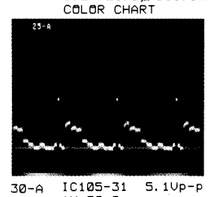
23-A IC105-18 650mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



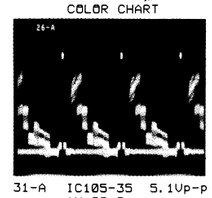
24-A IC105-20 600mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



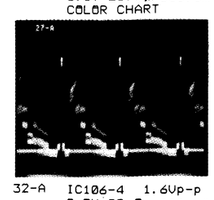
25-A IC105-21 600mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



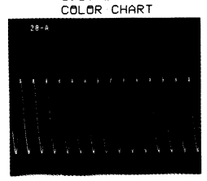
26-A IC105-25 560mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



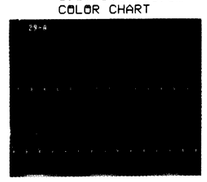
27-A IC105-28 530mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



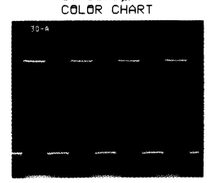
28-A IC105-29 2.1Vp-p 0.5V/100nsec.cm COLOR CHART



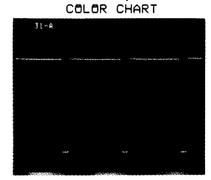
29-A IC105-30 1.8Vp-p 0.5V/100nsec.cm COLOR CHART



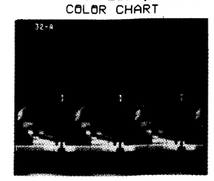
30-A IC105-31 5.1Vp-p 1V/50.0μ sec.cm COLOR CHART



31-A IC105-35 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



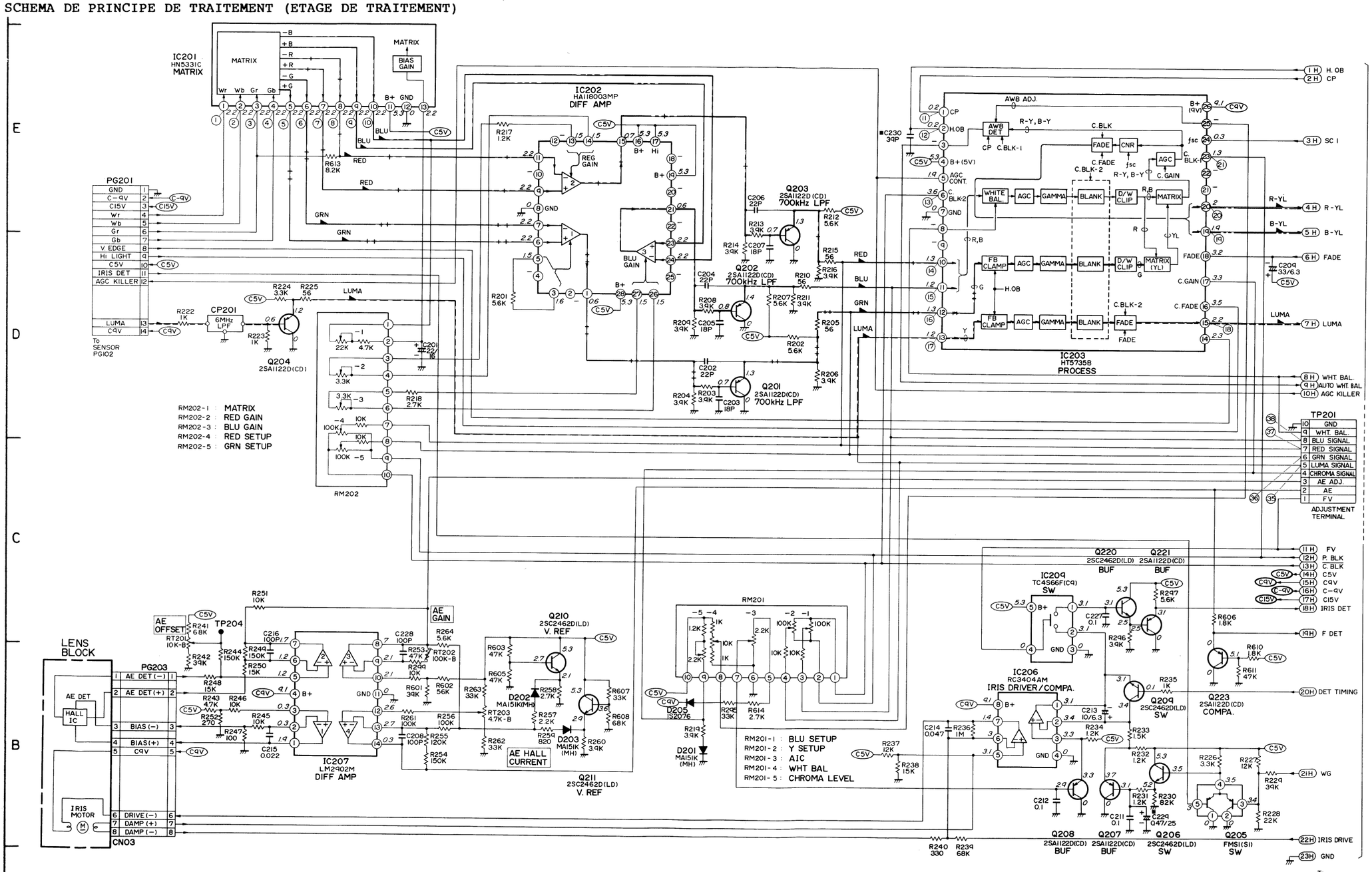
32-A IC106-4 1.6Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



1 2 3 4 5 6 7 8

SENSOR 5-9 5-10 SENSOR

PROCESS (PROCESS SECTION) SCHEMATIC
VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-SCHALTPLAN (VERARBEITUNGSABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE DE TRAITEMENT (ETAGE DE TRAITEMENT)



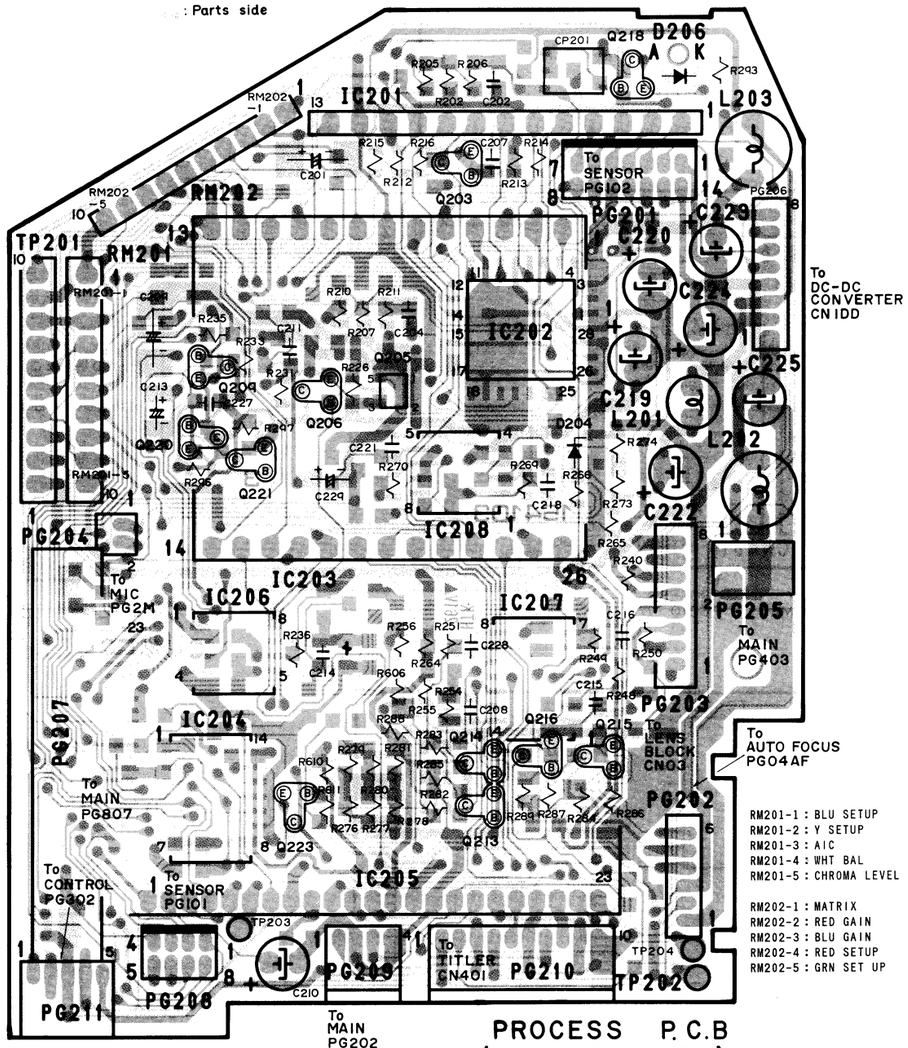
1-A IC201-1 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
2-A IC201-2 550mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
3-A IC201-3 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
4-A IC201-4 550mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
5-A IC201-5 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
6-A IC201-6 150mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART
7-A IC201-7 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART
8-A IC201-8 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

PROCESS (PROCESS SECTION) P.C.B

SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS-LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

PROCESS CIRCUIT BOARD
VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE TRAITEMENT

: Soldered side
: Parts side

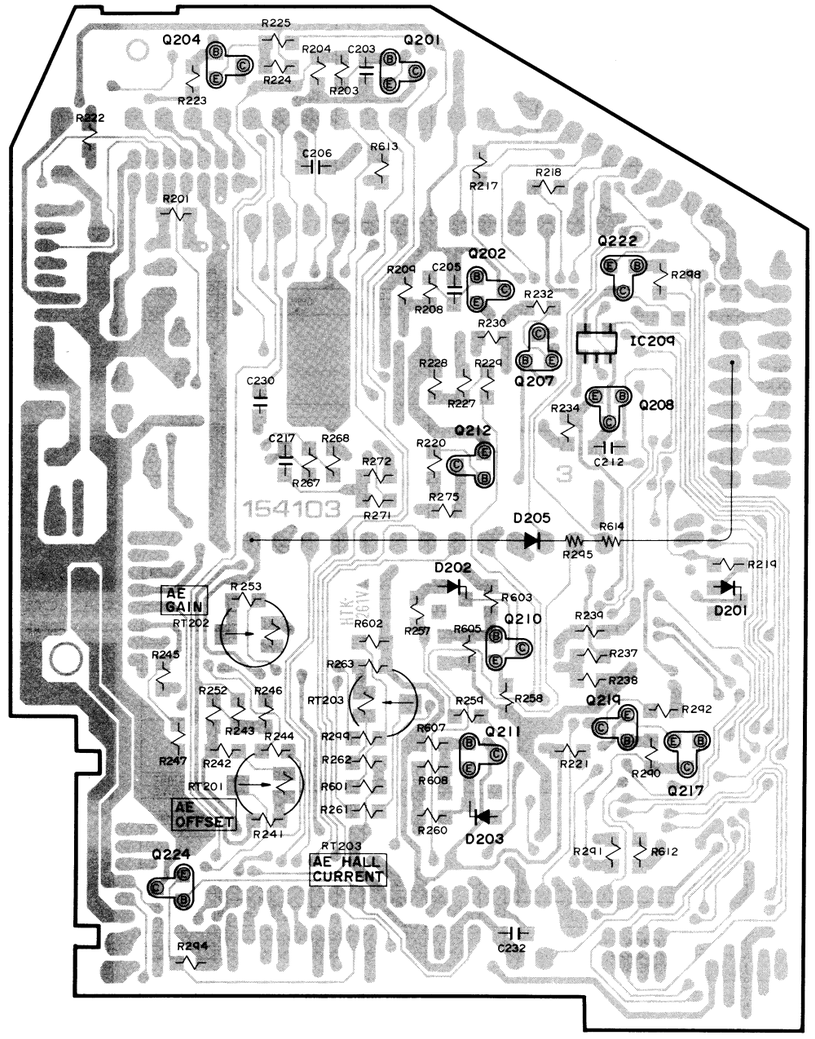


RM201-1 : BLU SETUP
RM201-2 : Y SETUP
RM201-3 : AIC
RM201-4 : WHT BAL
RM201-5 : CHROMA LEVEL

RM202-1 : MATRIX
RM202-2 : RED GAIN
RM202-3 : BLU GAIN
RM202-4 : RED SETUP
RM202-5 : GRN SET UP

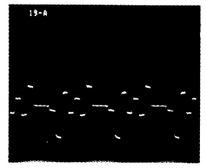
PROCESS P.C.B
(COMPONENT SIDE)

: Soldered side

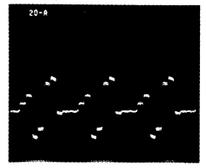


PROCESS P.C.B
(SOLDER SIDE)

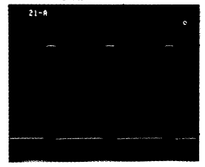
19-A IC203-19 1.5Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



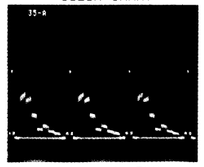
20-A IC203-20 680mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



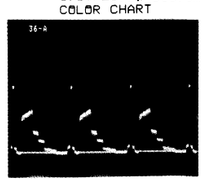
21-A IC203-23 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



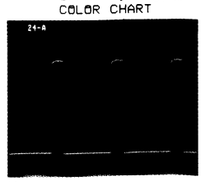
35-A TP201-5 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



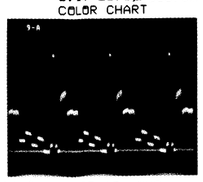
36-A TP201-6 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



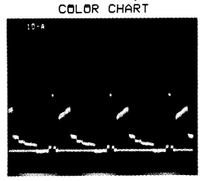
24-A IC205-4 5.1Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



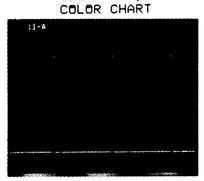
9-A IC201-9 540mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



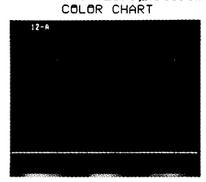
10-A IC201-10 320mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



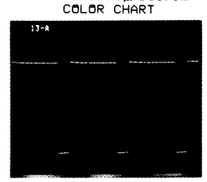
11-A IC203-1 520mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



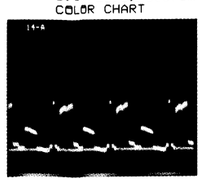
12-A IC203-2 510mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



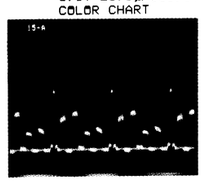
13-A IC203-6 5.0Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



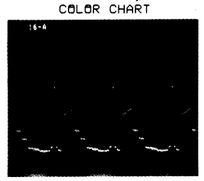
14-A IC203-10 280mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



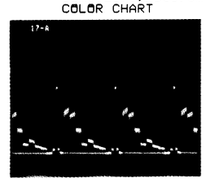
15-A IC203-11 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



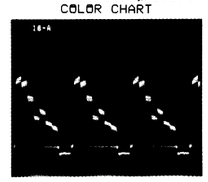
16-A IC203-12 35mVp-p 10mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



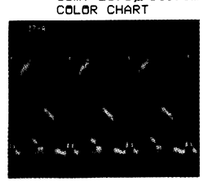
17-A IC203-13 37mVp-p 10mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



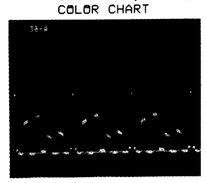
18-A IC203-15 860mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



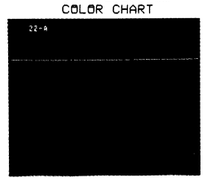
37-A TP201-7 270mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



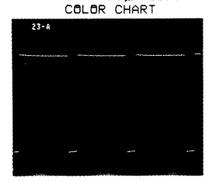
38-A TP201-8 340mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



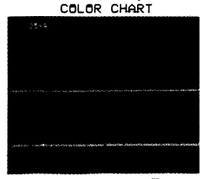
22-A IC205-1 5.2Vp-p 1V/5.0msec.cm COLOR CHART



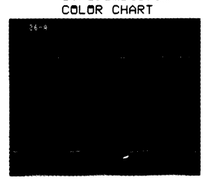
23-A IC205-3 5.3Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



25-A IC205-5 720mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

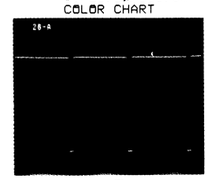


26-A IC205-6 5.3Vp-p 1V/5.0msec.cm COLOR CHART

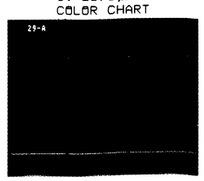


27-A IC205-7 5.0Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

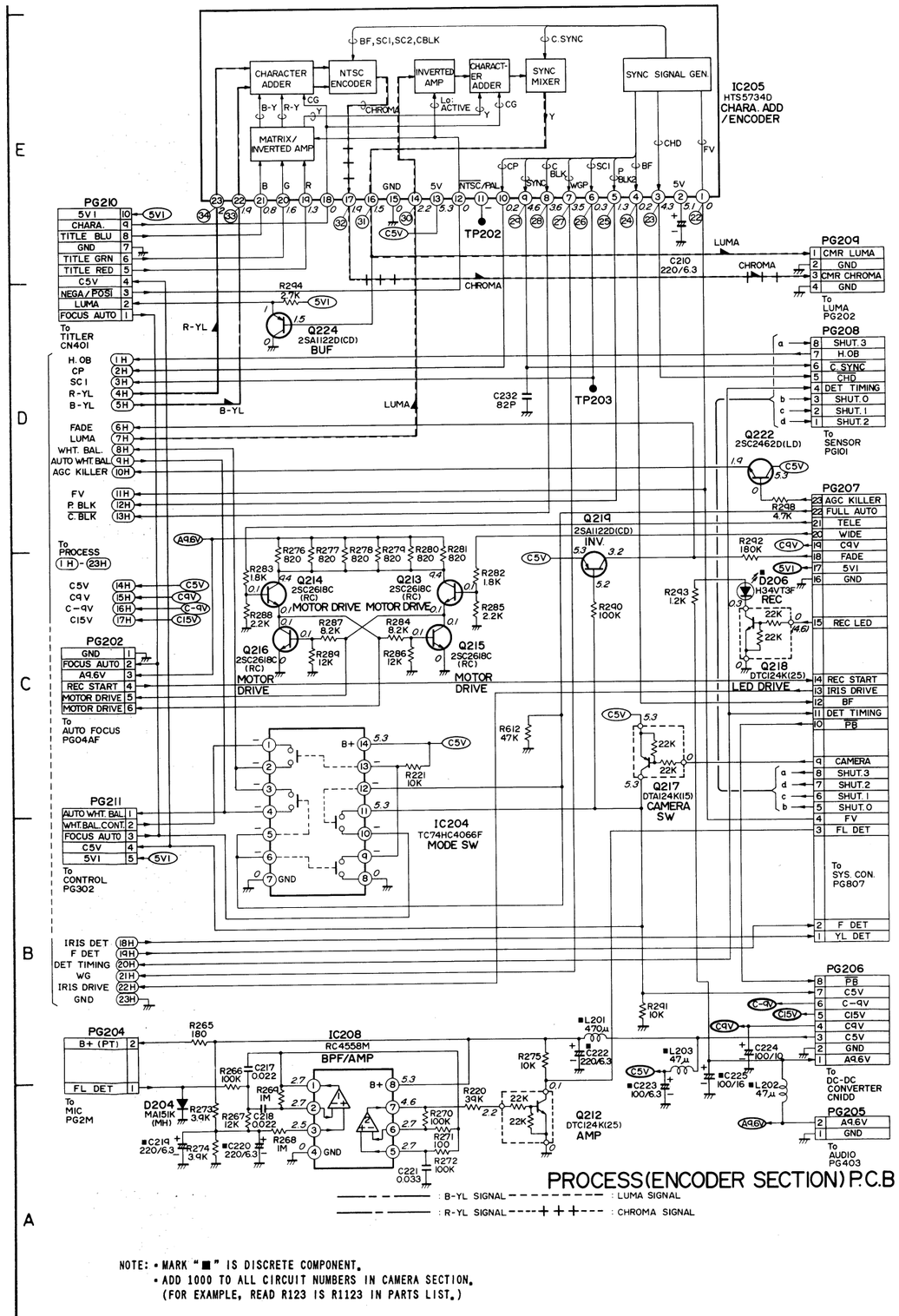
28-A IC205-8 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



29-A IC205-9 5.2Vp-p 1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



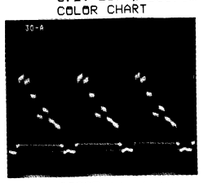
PROCESS (ENCODER) SCHEMATIC
VERARBEITUNGSSCHALTKREIS-SCHALTPLAN (KODIERERABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE DE TRAITEMENT (ETAGE DE CODEUR)



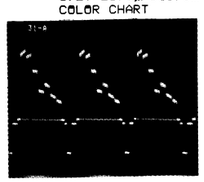
: B-YL SIGNAL : LUMA SIGNAL
: R-YL SIGNAL : CHROMA SIGNAL

NOTE: • MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
• ADD 1000 TO ALL CIRCUIT NUMBERS IN CAMERA SECTION.
(FOR EXAMPLE, READ R123 IS R1123 IN PARTS LIST.)

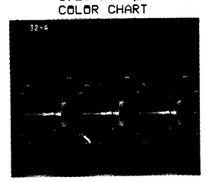
30-A IC205-14 880mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



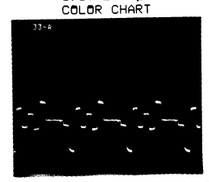
31-A IC205-16 1.1Vp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



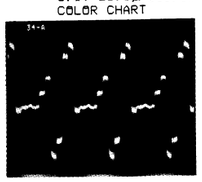
32-A IC205-17 850mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



33-A IC205-22 1.4Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

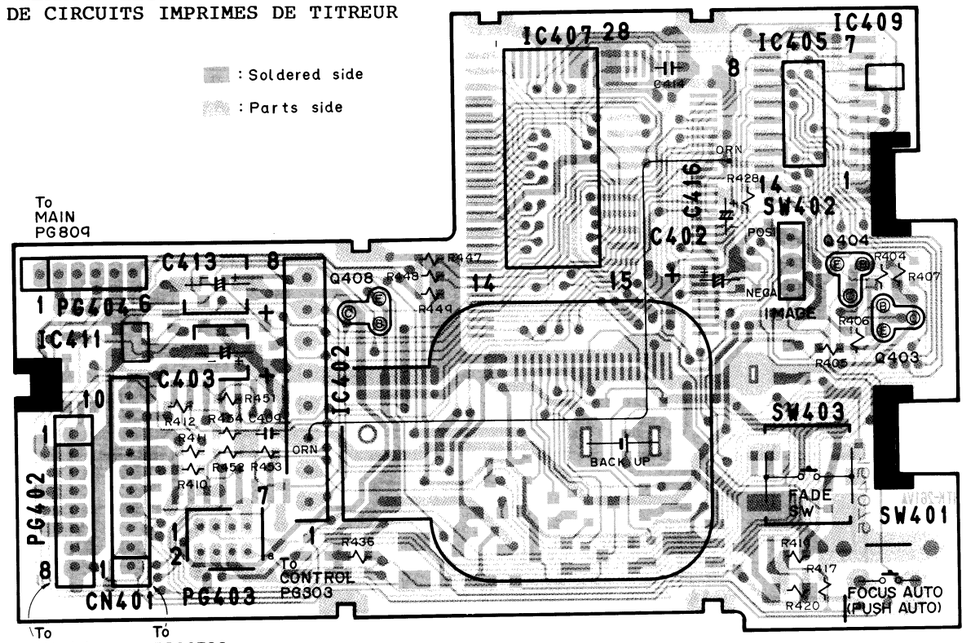


34-A IC205-23 650mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

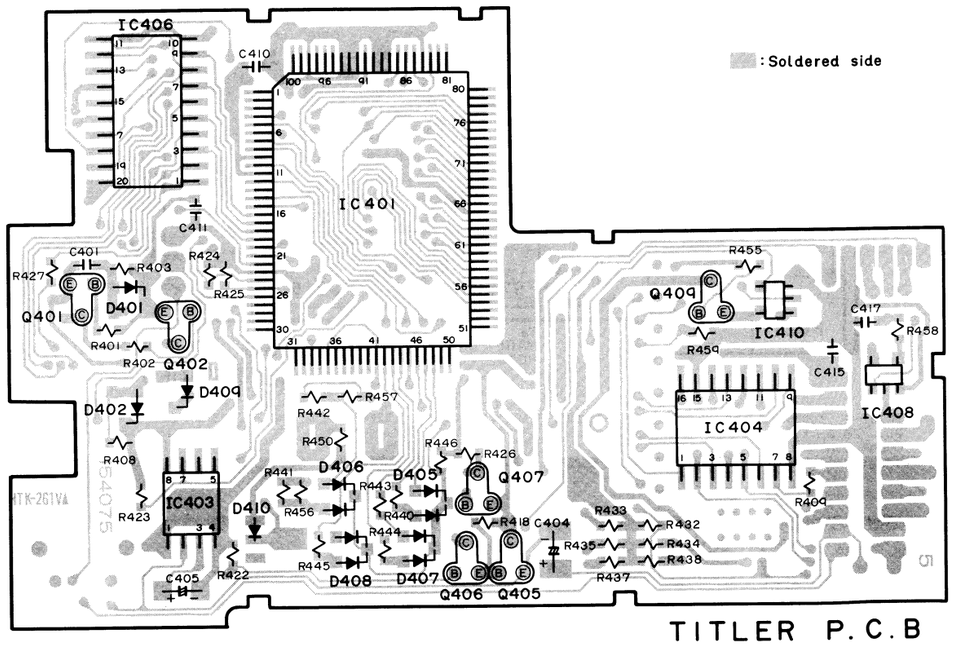


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

TITLER CIRCUIT BOARD
TITELGENERATOR-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE TITREUR

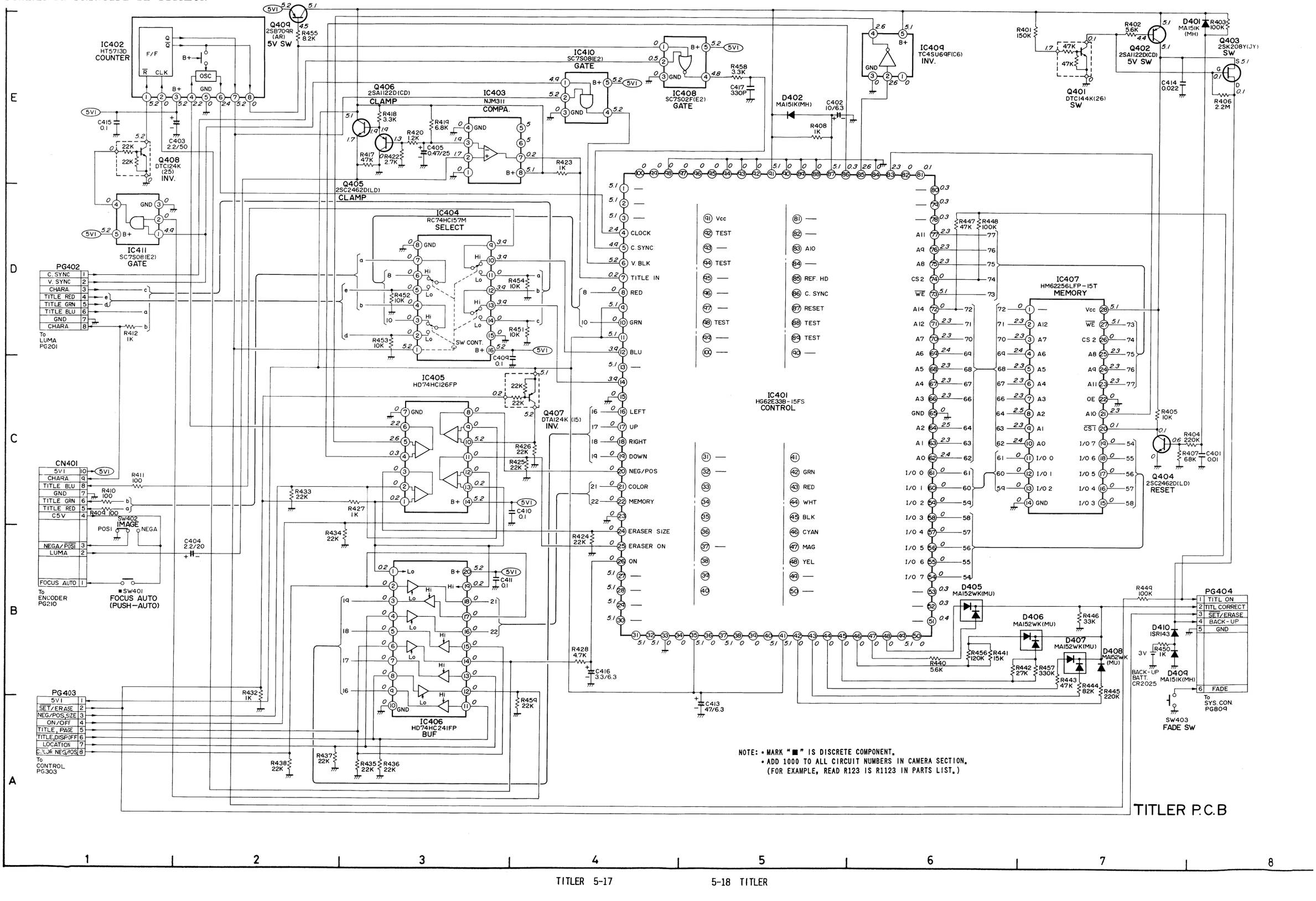


TITLER P.C.B
(COMPONENT SIDE)

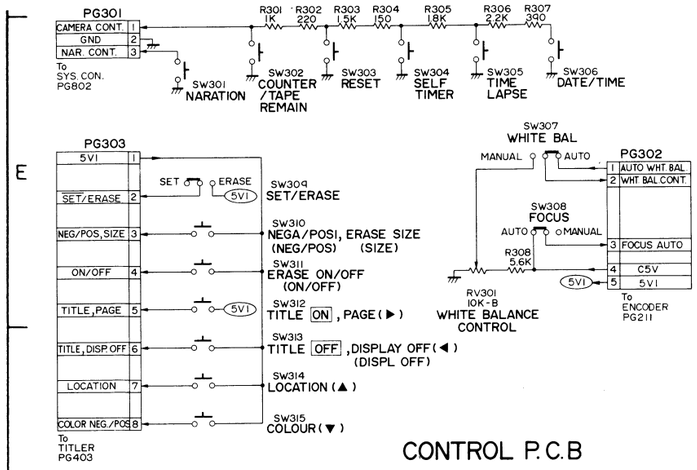


TITLER P.C.B
(SOLDER SIDE)

TITLER SCHEMATIC
TITELGENERATOR-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE TITREUR



CONTROL SCHEMATIC
STEUERUNGS-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE COMMANDE

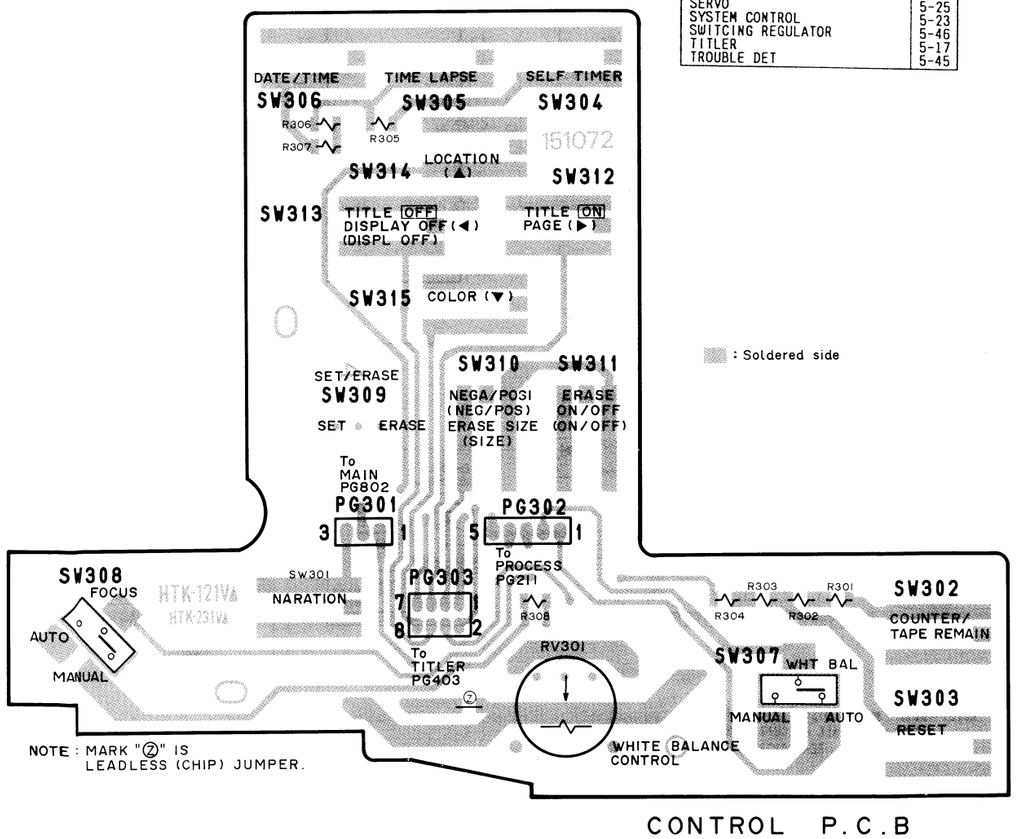


CONTROL P.C.B

NOTE: • MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
• ADD 1000 TO ALL CIRCUIT NUMBERS IN CAMERA SECTION.
(FOR EXAMPLE, READ R123 IS R1123 IN PARTS LIST.)

SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS-LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

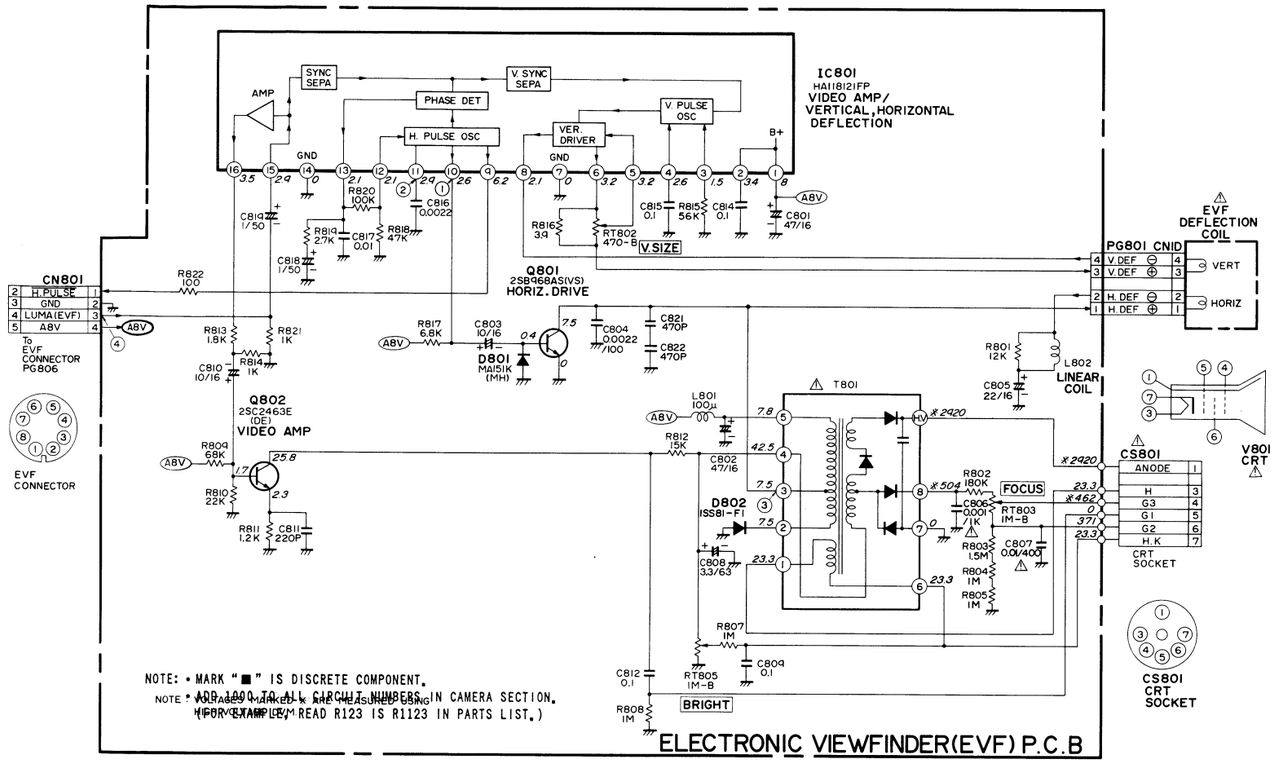
CONTROL CIRCUIT BOARD
STEUERUNGS-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE COMMANDE



NOTE : MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

CONTROL P.C.B
(COMPONENT SIDE)

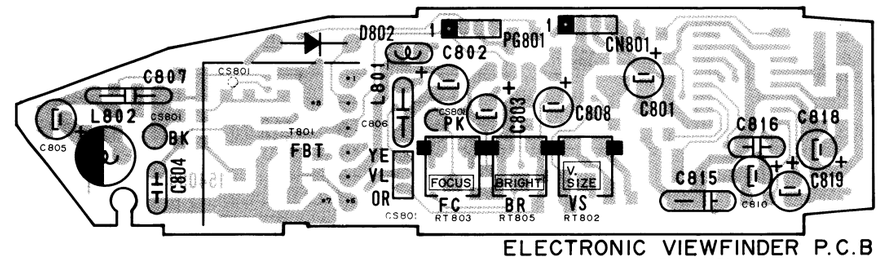
ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) SCHEMATIC
SCHALTPLAN DES ELEKTRONISCHEN SUCHERS (EVF)
SCHEMA DE PRINCIPE DE VISEUR ELECTRONIQUE (EVF)



ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) P.C.B

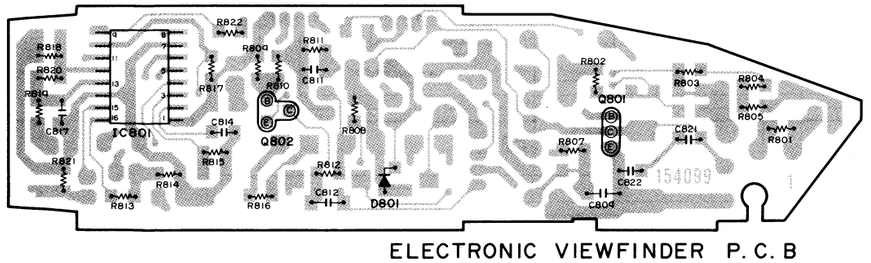
ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) CIRCUIT BOARD
LEITERPLATTE DES ELEKTRONISCHEN SUCHERS (EVF)
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE VISEUR ELECTRONIQUE (EVF)

: Soldered side



ELECTRONIC VIEWFINDER P.C.B
(COMPONENT SIDE)

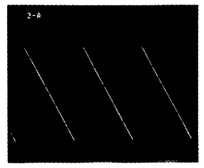
: Soldered side



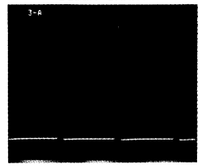
ELECTRONIC VIEWFINDER P.C.B
(SOLDER SIDE)

1-A IC801-10 1.7Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

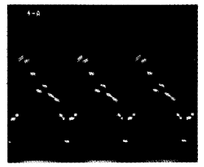
2-A IC801-11 1.0Vp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



3-A T801-3 120Vp-p 20V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

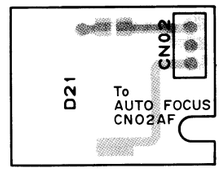


4-A CN801-3 930mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

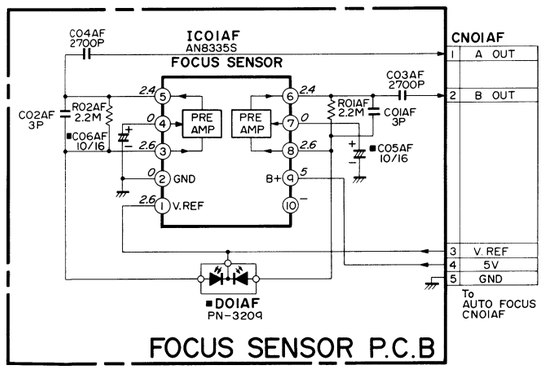
LED CIRCUIT BOARD
LED-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES
IMPRIMES DE DIODE
ELECTROLUMINESCENTE



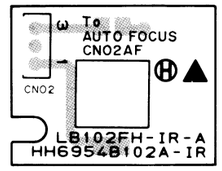
LED P.C.B
(COMPONENT SIDE)

: Soldered side
: Parts side

FOCUS SENSOR SCHEMATIC
FOKUSSENSOR-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE CAPTEUR DE MISE AU POINT



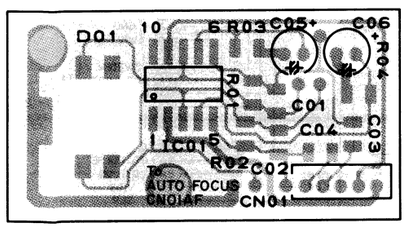
FOCUS SENSOR P.C.B



LED P.C.B
(SOLDER SIDE)

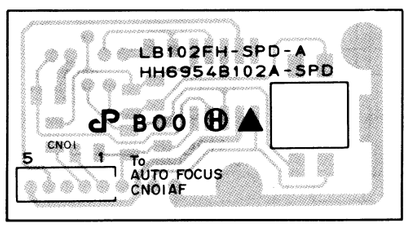
: Soldered side

FOCUS SENSOR CIRCUIT BOARD
FOKUSSENSOR-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE CAPTEUR DE MISE AU POINT



FOCUS SENSOR P.C.B
(COMPONENT SIDE)

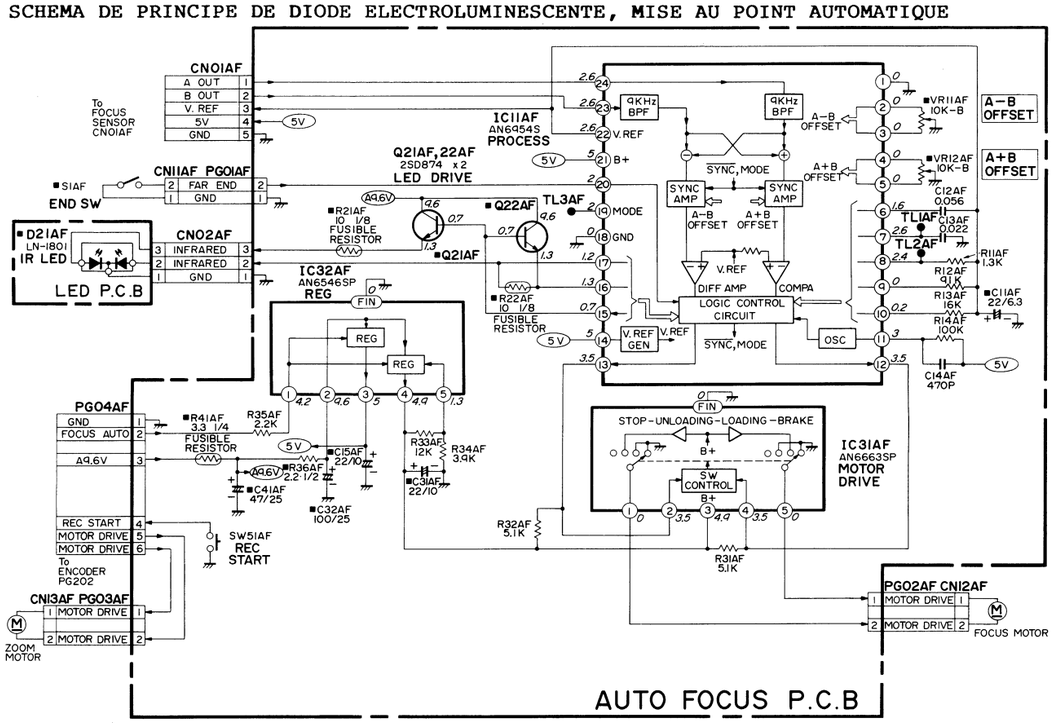
: Soldered side
: Parts side



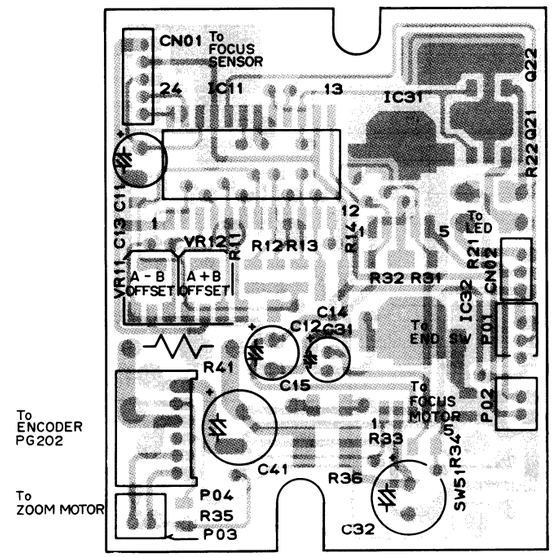
FOCUS SENSOR P.C.B
(SOLDER SIDE)

: Soldered side

AUTO FOCUS, LED SCHEMATIC
AUTOFOKUS-, LED-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE DIODE ELECTROLUMINESCENTE, MISE AU POINT AUTOMATIQUE

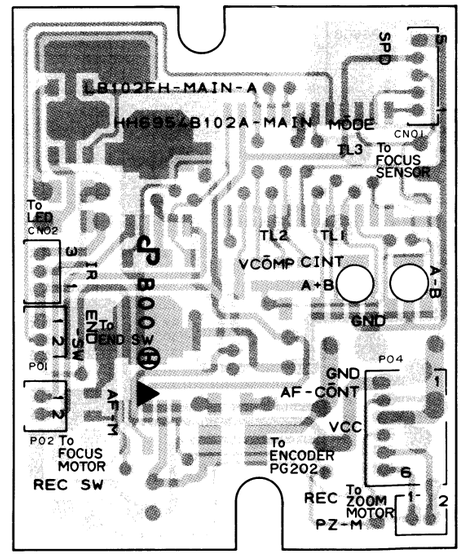


AUTO FOCUS CIRCUIT BOARD
AUTOFOKUS-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE MISE AU POINT AUTOMATIQUE



AUTO FOCUS P.C.B
(COMPONENT SIDE)

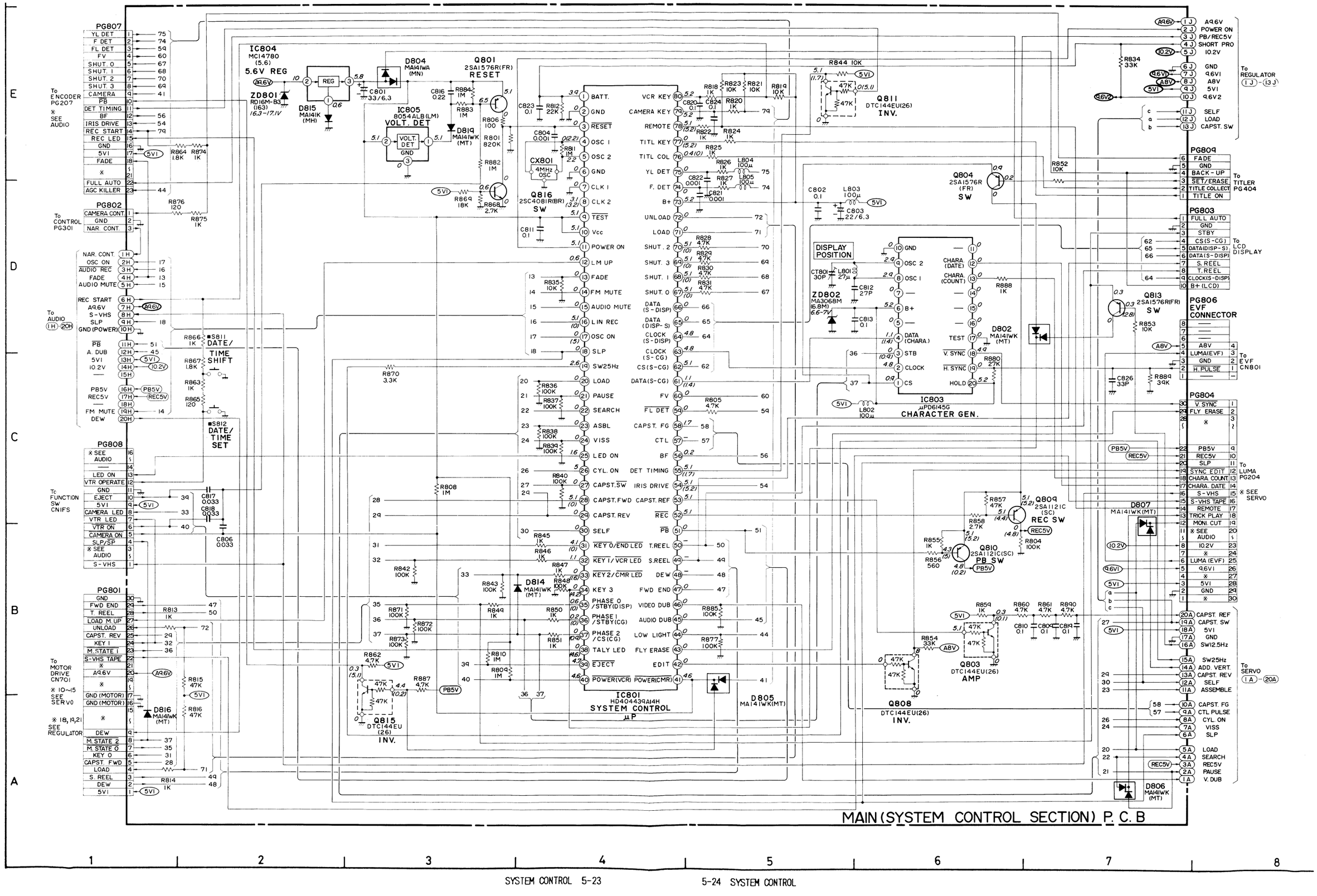
: Soldered side
: Parts side



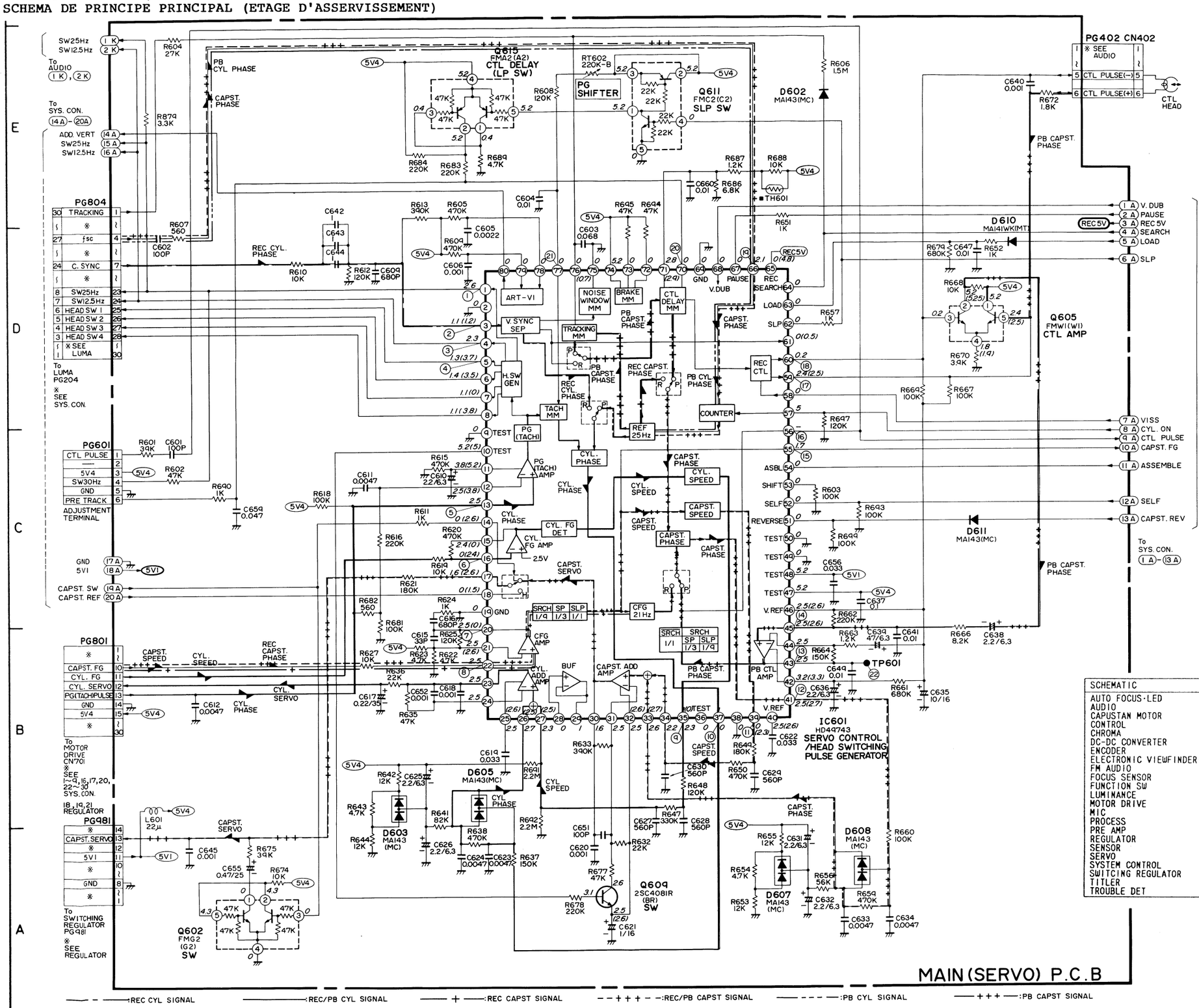
AUTO FOCUS P.C.B
(SOLDER SIDE)

: Soldered side
: Parts side

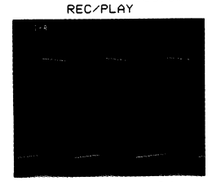
MAIN (SYSTEM CONTROL SECTION) SCHEMATIC
HAUPT-SCHALTPLAN (SYSTEMREGELUNGSABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE PRINCIPAL (ETAGE DE COMMANDE DE SYSTEME)



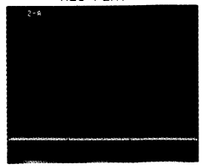
MAIN (SERVO SECTION) SCHEMATIC
HAUPT-SCHALTPLAN (SERVOABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE PRINCIPAL (ETAGE D'ASSERVISSEMENT)



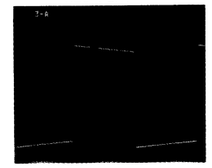
1-A IC601-1 5.0Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY



2-A IC601-3 3.5Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY

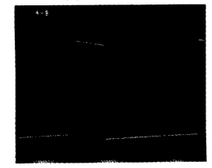


3-A IC601-4 4.8Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY

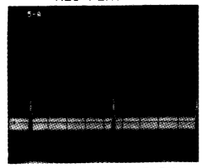


4-A IC601-5 5.2Vp-p 1V/10.0msec.cm REC

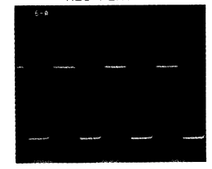
4-B IC601-5 5.4Vp-p 1V/10.0msec.cm PLAY



5-A IC601-13 100mVp-p 50mV/5.0msec.cm REC/PLAY



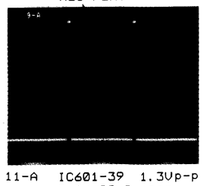
6-A IC601-16 4.0Vp-p 1V/500μ sec.cm REC/PLAY



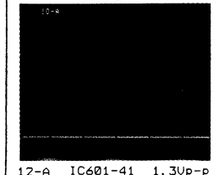
7-A IC601-20 5.2Vp-p 1V/100μ sec.cm REC/PLAY

8-A IC601-22 2.0Vp-p 0.5V/200μ sec.cm REC/PLAY

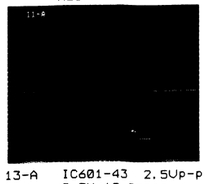
9-A IC601-35 1.3Vp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



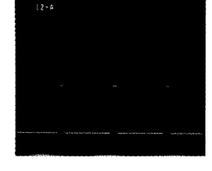
10-A IC601-37 1.3Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



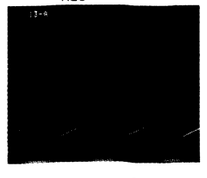
11-A IC601-39 1.3Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



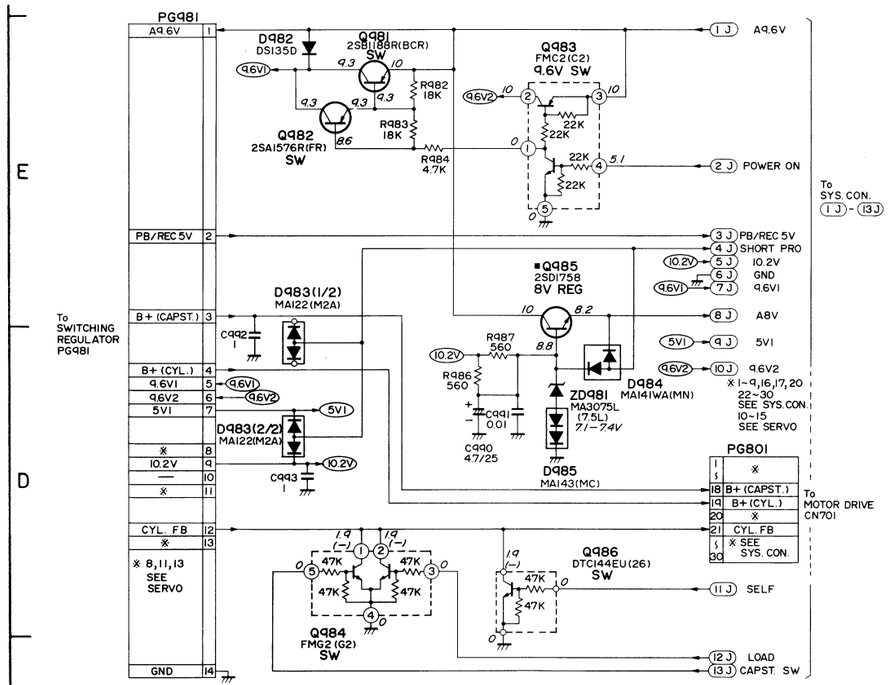
12-A IC601-41 1.3Vp-p 0.5V/50.0μ sec.cm REC/PLAY



13-A IC601-43 2.5Vp-p 0.5V/10.0msec.cm REC



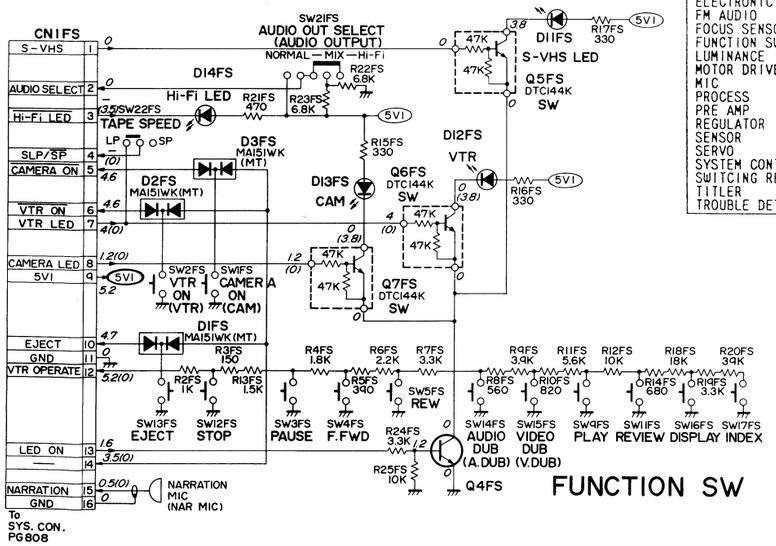
MAIN (REGULATOR SECTION) SCHEMATIC
HAUPT-SCHALTPLAN (STEUERUNGSABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE PRINCIPAL (ETAGE DE REGULATEUR)



MAIN (REGLATOR SECTION) P.C.B

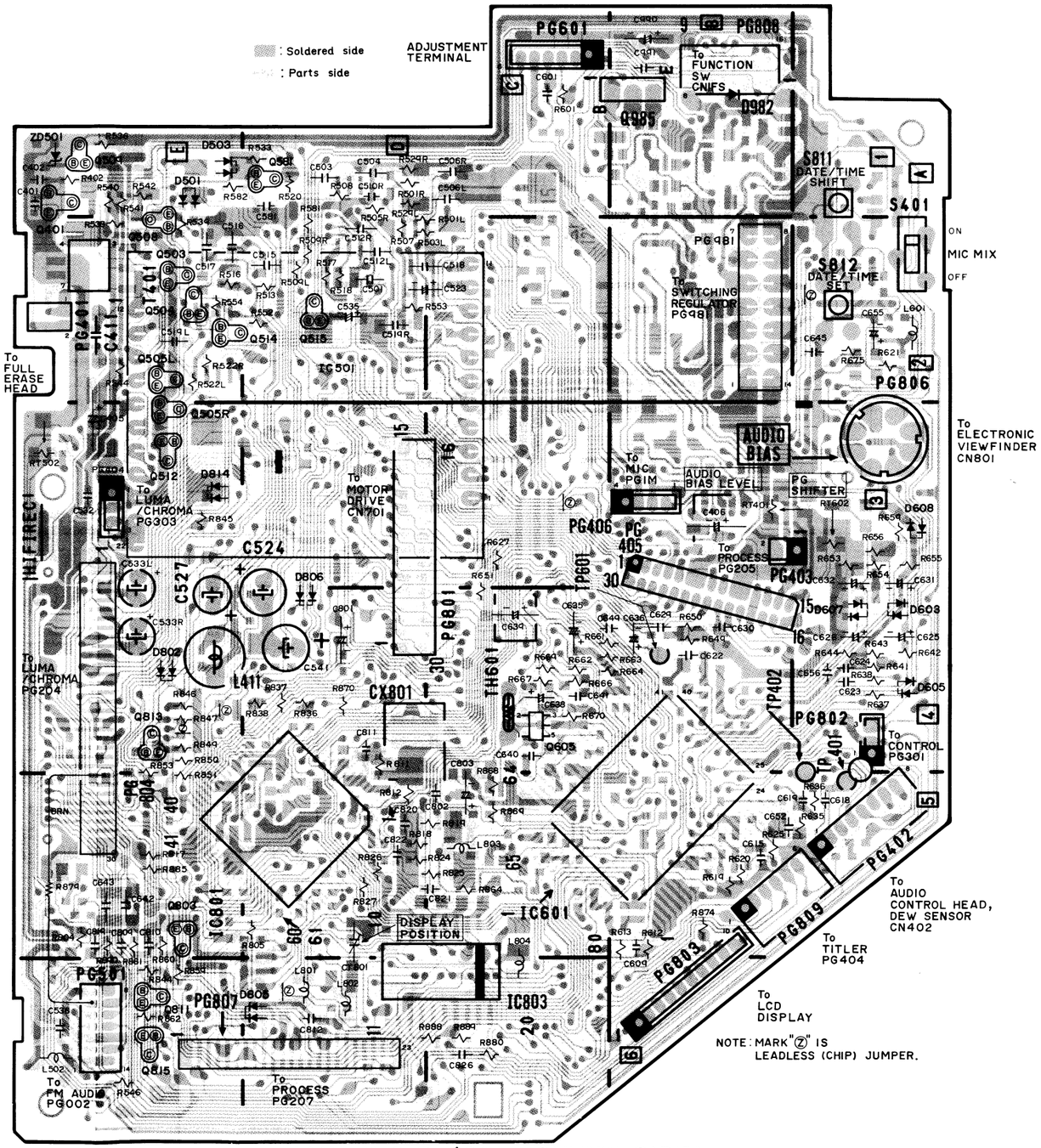
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

FUNCTION SW SCHEMATIC (REFERENCE)
FUNKTIONSSCHALTER-SCHALTPLAN (REFERENZ)
SCHEMA DE PRINCIPE DE COMMUTATEURS DE MODE (REFERENCE)



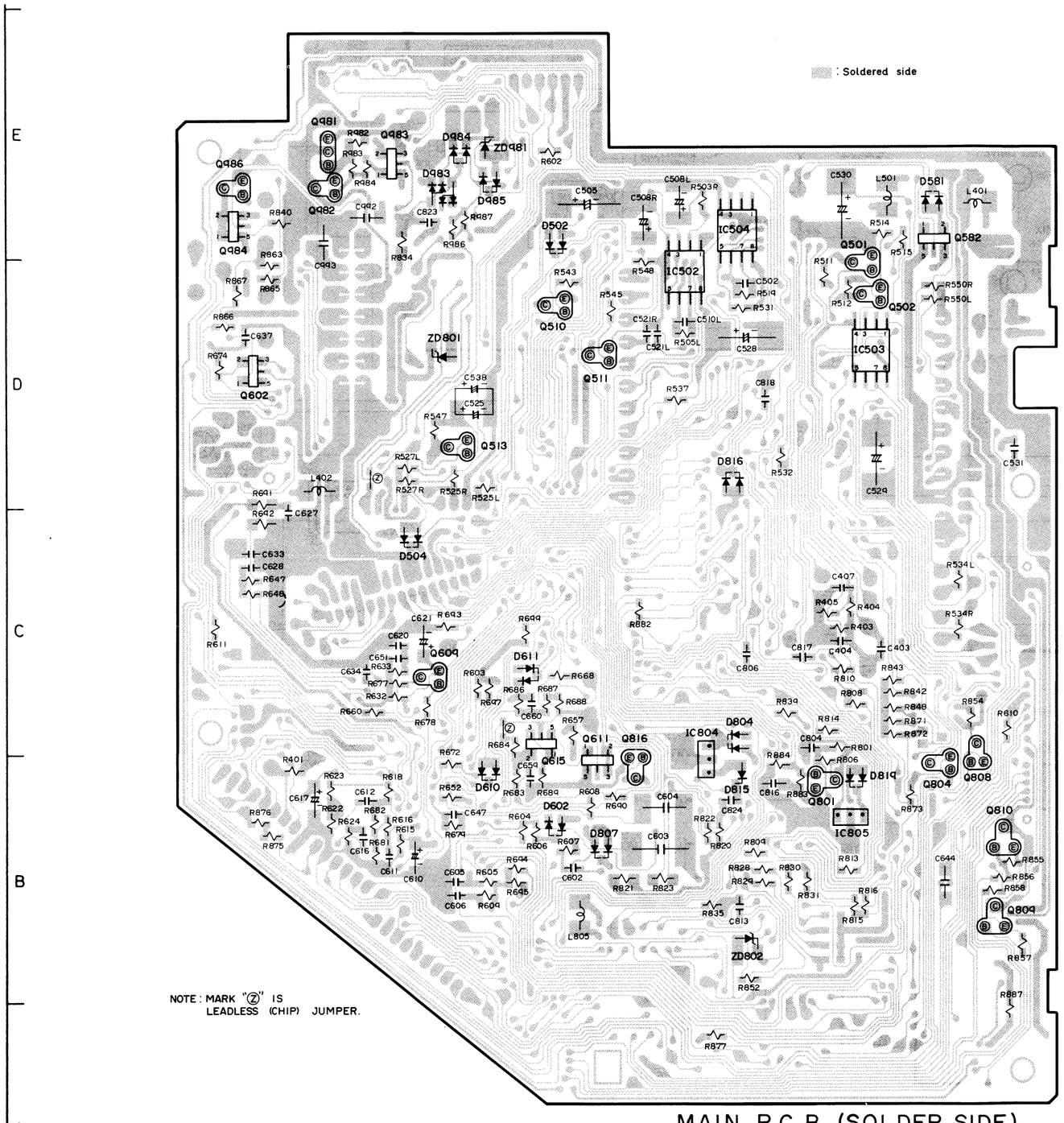
FUNCTION SW

MAIN CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)
HAUPT-LEITERPLATTE (BESTÜCKUNGSSEITE)
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES PRINCIPE (FACE MUNIE DES COMPOSANTS)



MAIN P.C.B (COMPONENT SIDE)

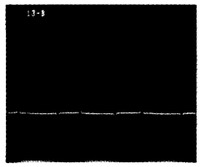
MAIN CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE)
HAUPT-LEITERPLATTE (LEITERBAHNSEITE)
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES PRINCIPALE (FACE SOUDEE)



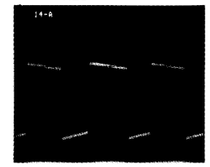
NOTE : MARK "Ⓩ" IS
LEADLESS (CHIP) JUMPER.

MAIN P.C.B (SOLDER SIDE)

13-B IC601-43 3.8Vp-p
1V/10.0msec.cm
PLAY

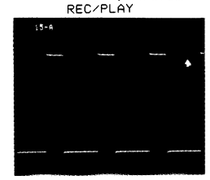


14-A IC601-45 850mVp-p
0.2V/10.0msec.cm
REC

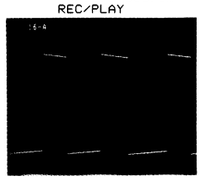


14-B IC601-45 200mVp-p
50mV/10.0msec.cm
PLAY

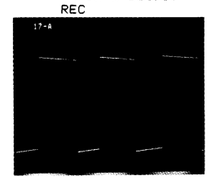
15-A IC601-55 5.3Vp-p
1V/500μsec.cm
REC/PLAY



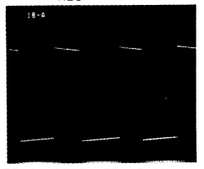
16-A IC601-56 5.3Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC/PLAY



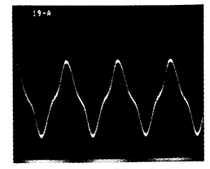
17-A IC601-59 5.1Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC



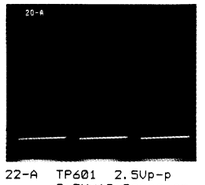
18-A IC601-60 5.1Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC



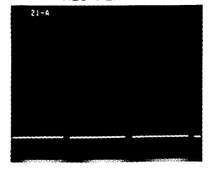
19-A IC601-66 420mVp-p
0.1V/100nsec.cm
REC/PLAY



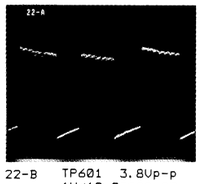
20-A IC601-70 3.1Vp-p
0.5V/10.0msec.cm
REC/PLAY



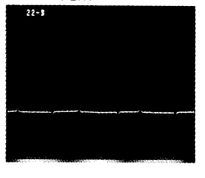
21-A IC601-77 2.7Vp-p
0.5V/5.0msec.cm
REC/PLAY



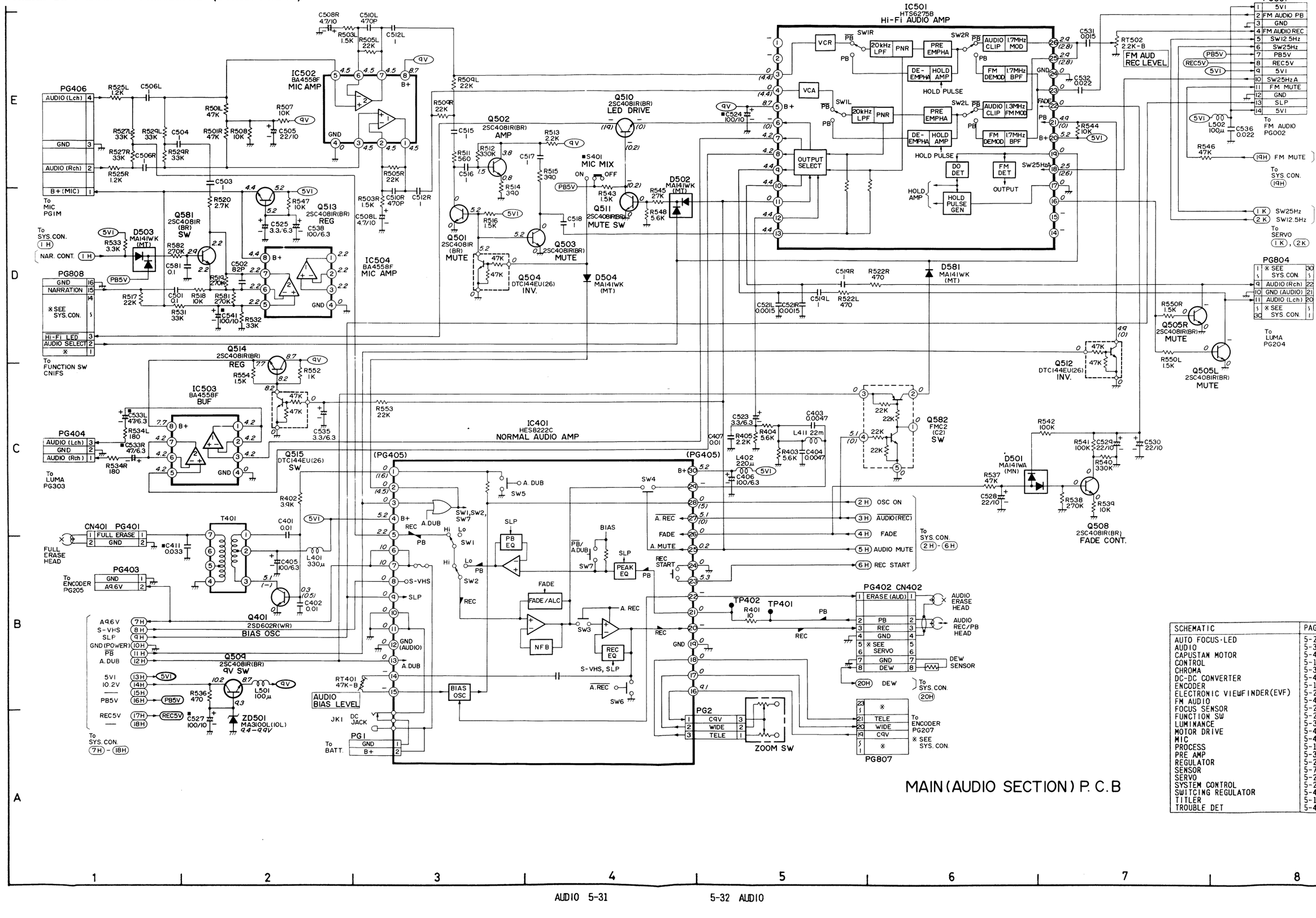
22-A TP601 2.5Vp-p
0.5V/10.0msec.cm
REC



22-B TP601 3.8Vp-p
1V/10.0msec.cm
PLAY



MAIN (AUDIO SECTION) SCHEMATIC
HAUPT-SCHALTPLAN (AUDIOABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE PRINCIPAL (ETAGE AUDIO)

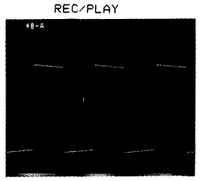


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS-LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

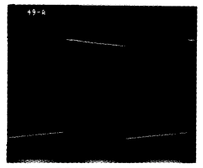
MAIN (AUDIO SECTION) P. C. B

PRE AMP SCHEMATIC
VORVERSTÄRKER-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE PREAMPLIFICATEUR

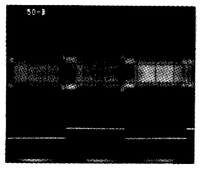
48-A IC101-37 4.8Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC/PLAY

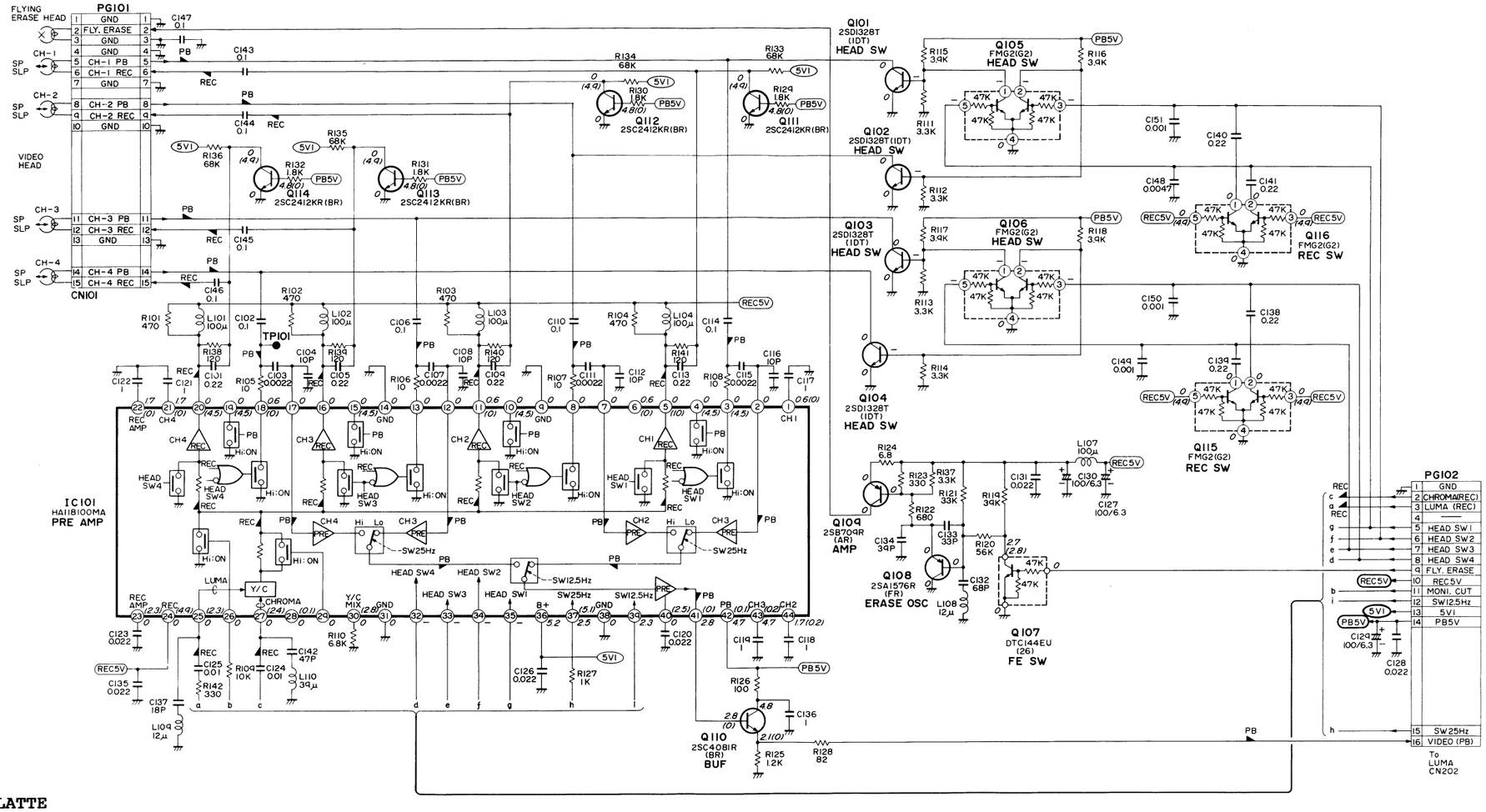


49-A IC101-39 5.3Vp-p
1V/10.0msec.cm
REC/PLAY

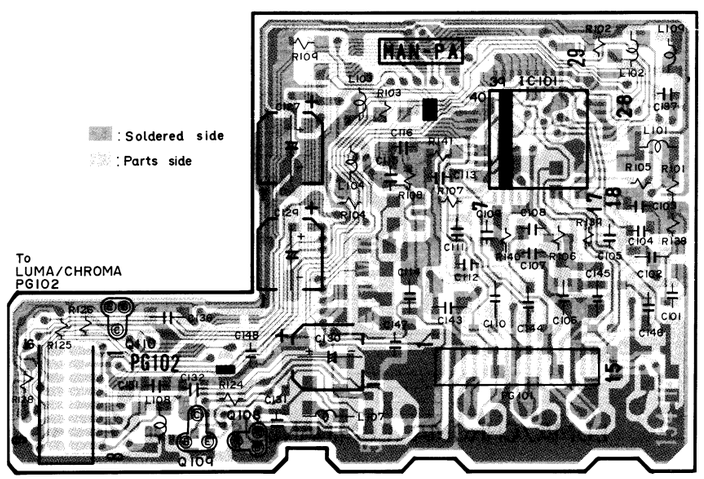


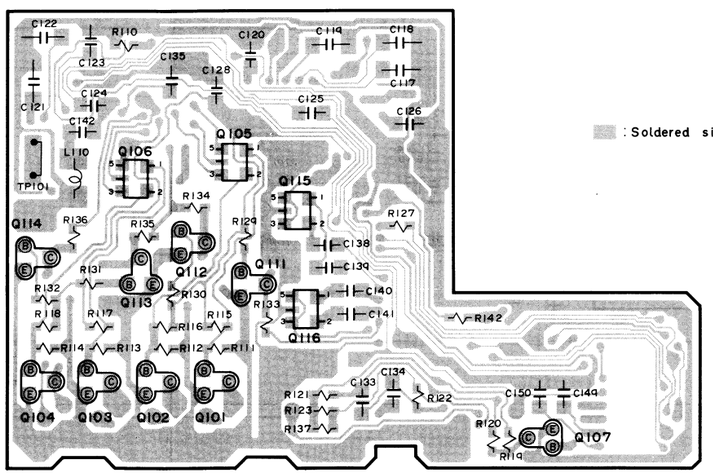
50-B IC101-41 590mVp-p
0.2V/5.0msec.cm
PLAY





PRE AMP CIRCUIT BOARD
VORVERSTÄRKER-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE PREAMPLIFICATEUR

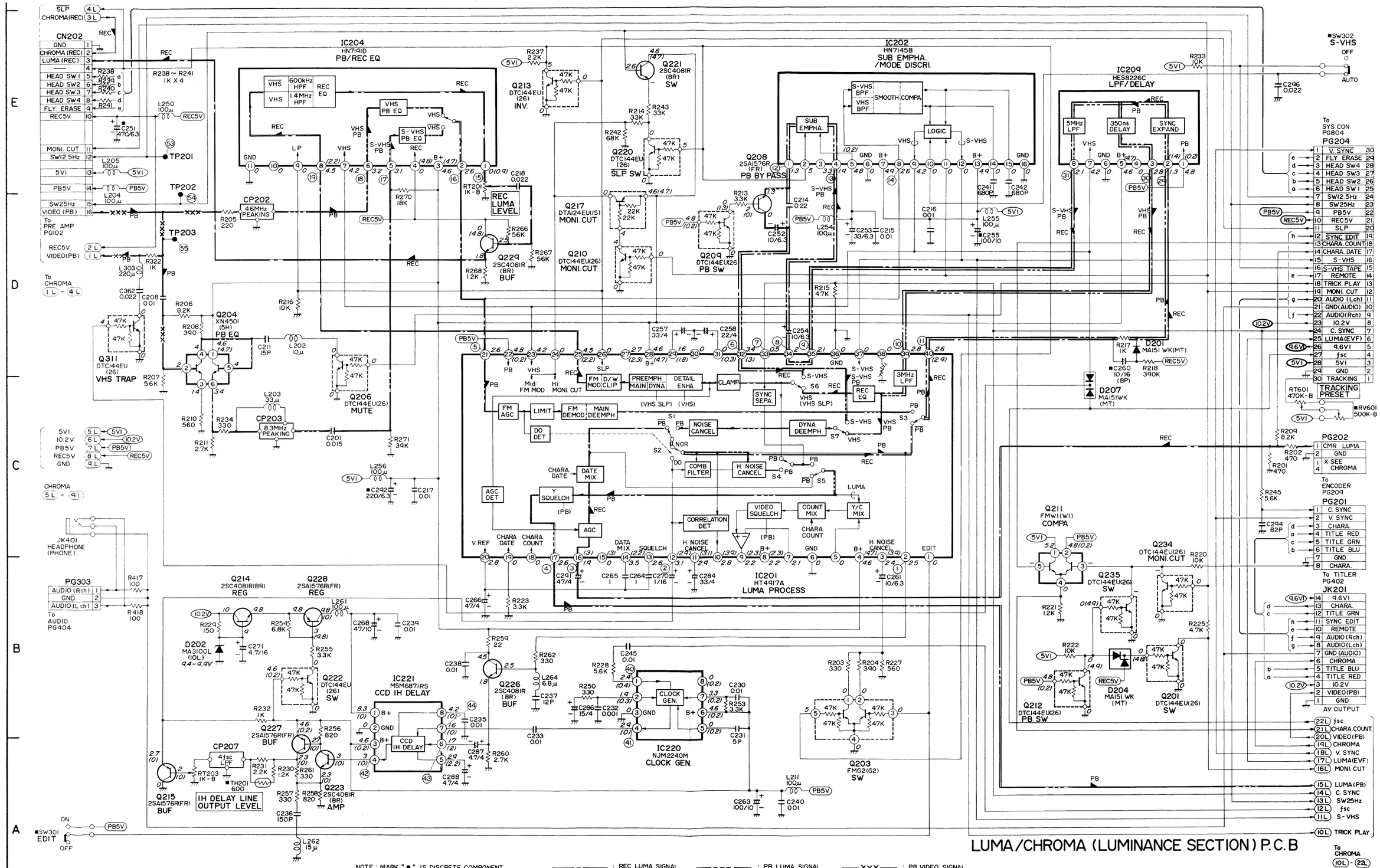




PRE AMP P.C.B

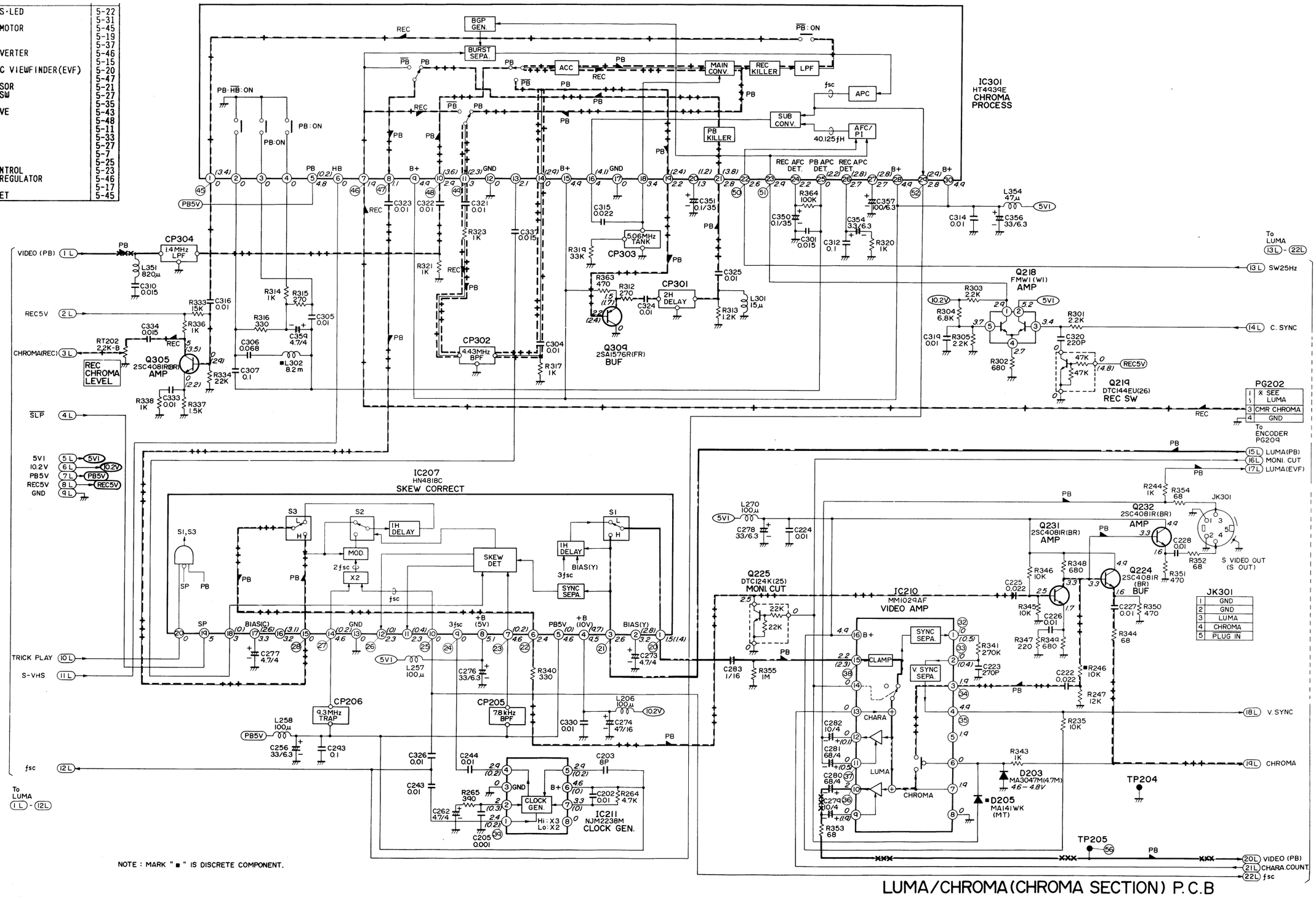
SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

LUMINANCE/CHROMA (LUMINANCE SECTION) SCHEMATIC
LUMINANZ/CHROMA-SCHALTPLAN (LUMINANZABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE DE LUMINANCE/CHROMINANCE (ETAGE DE LUMINANCE)



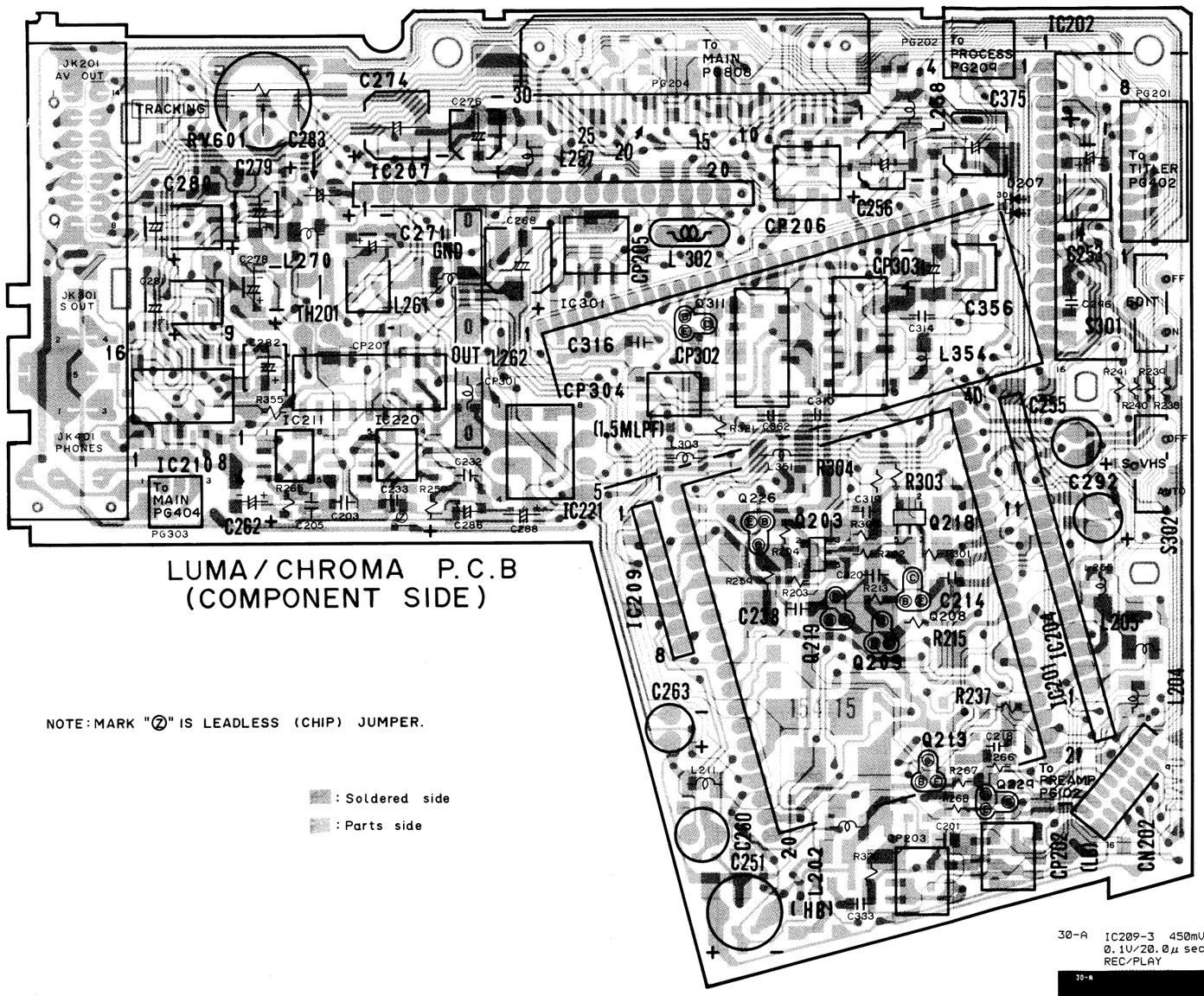
LUMINANCE/CHROMA (CHROMA SECTION) SCHEMATIC
LUMINANZ/CHROMA-SCHALTPLAN (CHROMAABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE DE LUMINANCE/CHROMINANCE (ETAGE DE CHROMINANCE)

AUTO FOCUS-LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

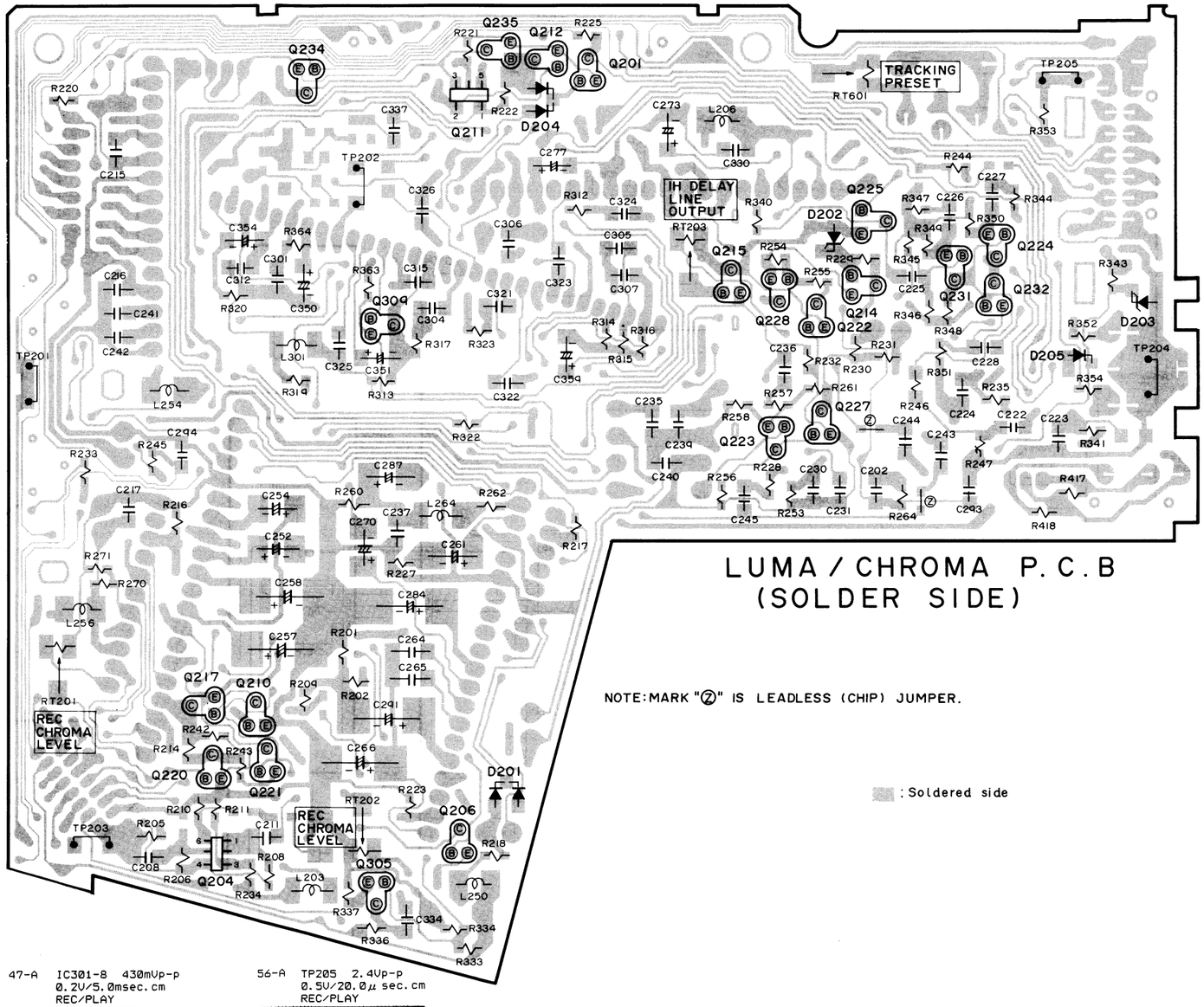


LUMA/CHROMA(CHROMA SECTION) P.C.B

LUMINANCE/CHROMA CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)
LUMINANZ/CHROMA-LEITERPLATTE (BESTÜCKUNGSSEITE)
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE LUMINANCE/CHROMINANCE (FACE MUNIE DES COMPOSANTS)



LUMINANCE/CHROMA CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE)
LUMINANZ/CHROMA-LEITERPLATTE (LEITERBAHNSEITE)
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE LUMINANCE/CHROMINANCE (FACE SOUDEE)

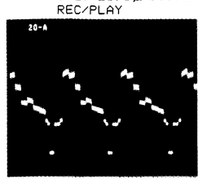


LUMA / CHROMA P.C.B
(SOLDER SIDE)

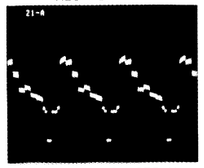
NOTE: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

: Soldered side

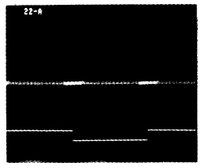
20-A IC207-1 940mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



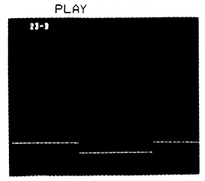
21-A IC207-3 900mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



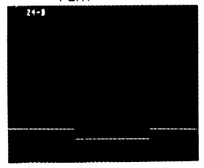
22-A IC207-6 410mVp-p 0.2V/5.0msec.cm REC/PLAY



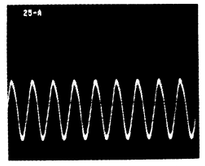
23-B IC207-7 210mVp-p 0.1V/5.0msec.cm PLAY



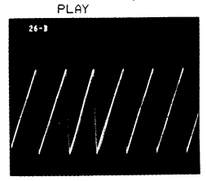
24-B IC207-9 870mVp-p 0.5V/5.0msec.cm PLAY



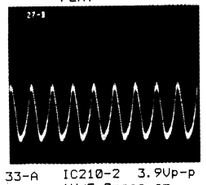
25-A IC207-10 320mVp-p 0.1V/200nsec.cm REC/PLAY



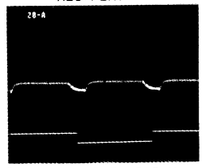
26-B IC207-12 2.3Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm PLAY



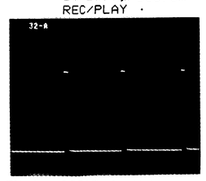
27-B IC207-14 160mVp-p 50mV/200nsec.cm PLAY



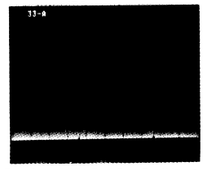
28-A IC207-15 450mVp-p 0.2V/5.0msec.cm REC/PLAY



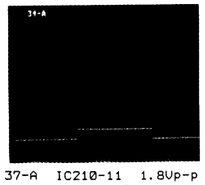
32-A IC210-1 4.4Vp-p 1V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



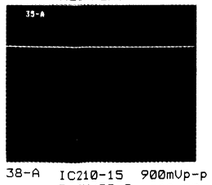
33-A IC210-2 3.9Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY



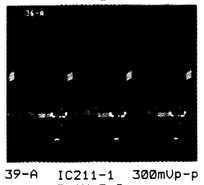
34-A IC210-3 210mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC/PLAY



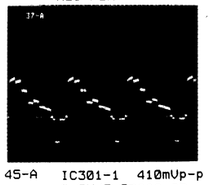
35-A IC210-4 5.0Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY



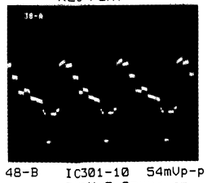
36-A IC210-10 2.4Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



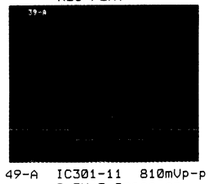
37-A IC210-11 1.8Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



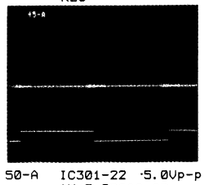
38-A IC210-15 900mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



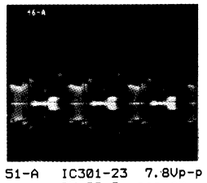
39-A IC211-1 300mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC/PLAY



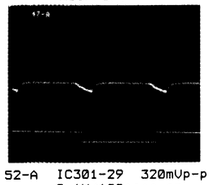
45-A IC301-1 410mVp-p 0.2V/5.0msec.cm REC



46-A IC301-7 780mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm REC

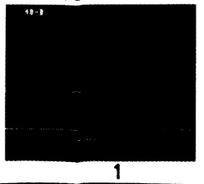


47-A IC301-8 430mVp-p 0.2V/5.0msec.cm REC/PLAY

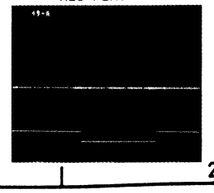


56-A TP205 2.4Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm REC/PLAY

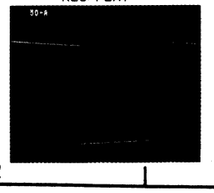
48-B IC301-10 54mVp-p 50mV/5.0msec.cm PLAY



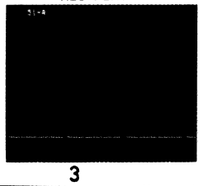
49-A IC301-11 810mVp-p 0.5V/5.0msec.cm REC/PLAY



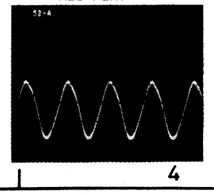
50-A IC301-22 5.0Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY



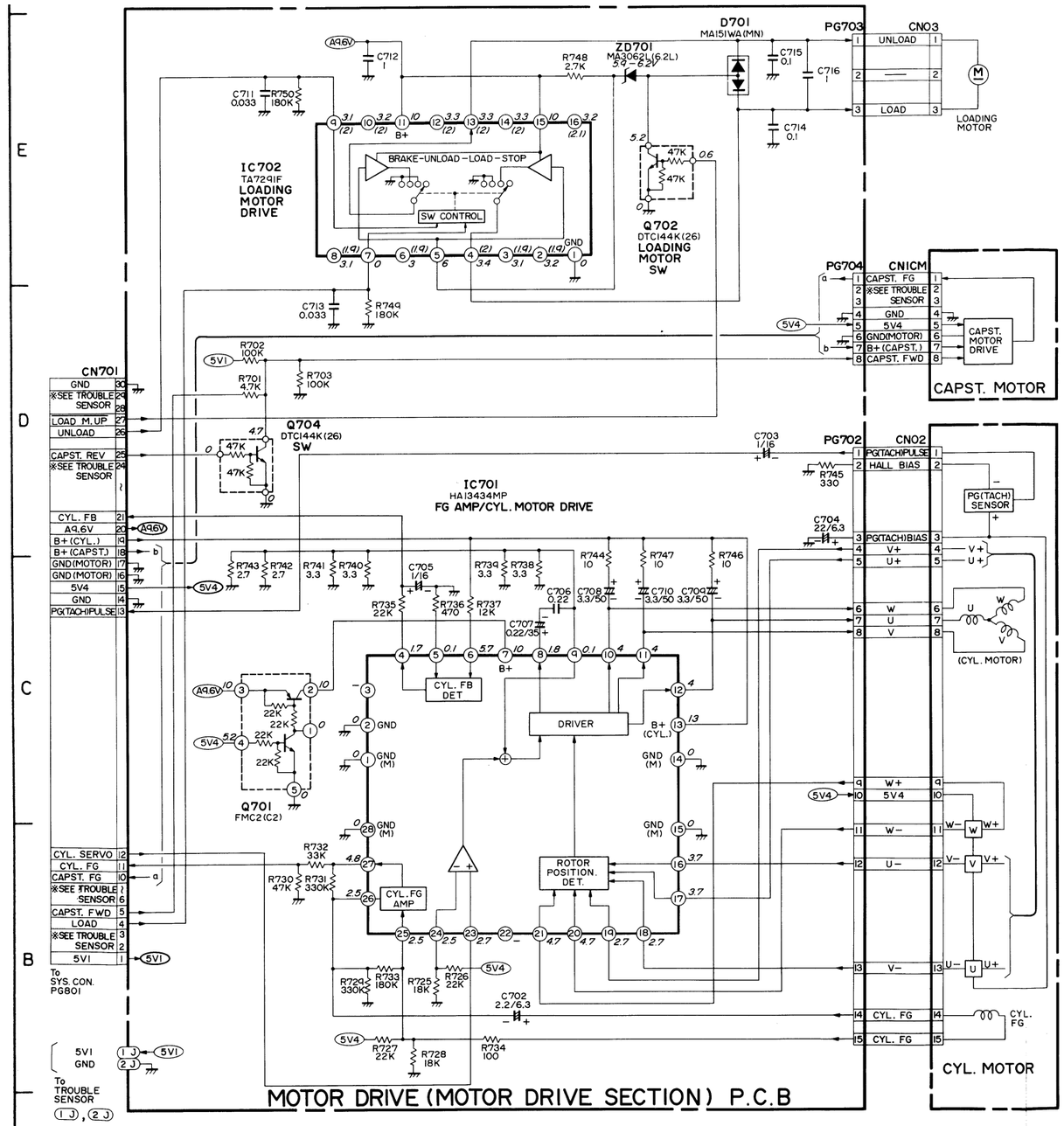
51-A IC301-23 7.8Vp-p 2V/20.0μ sec.cm REC/PLAY



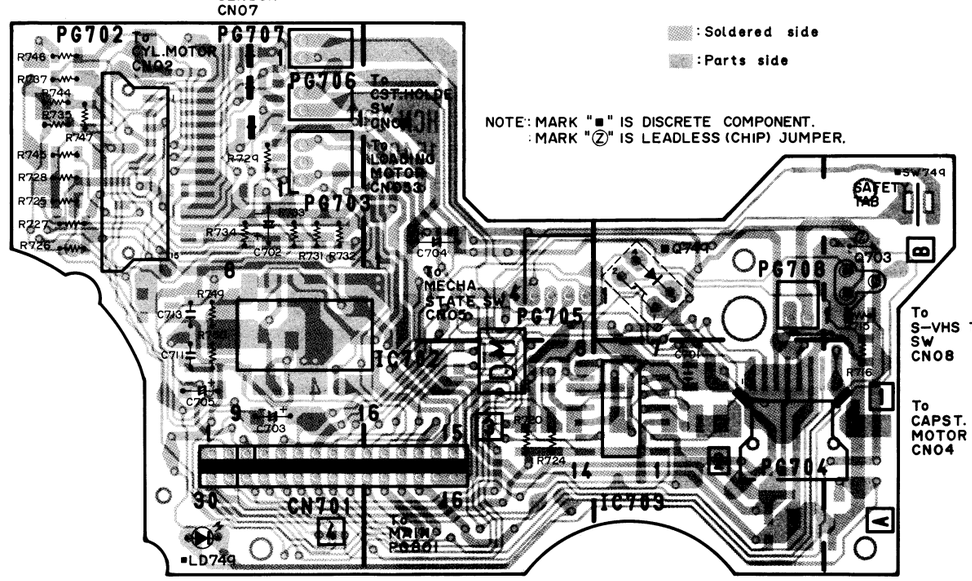
52-A IC301-29 320mVp-p 0.1V/100nsec.cm REC/PLAY



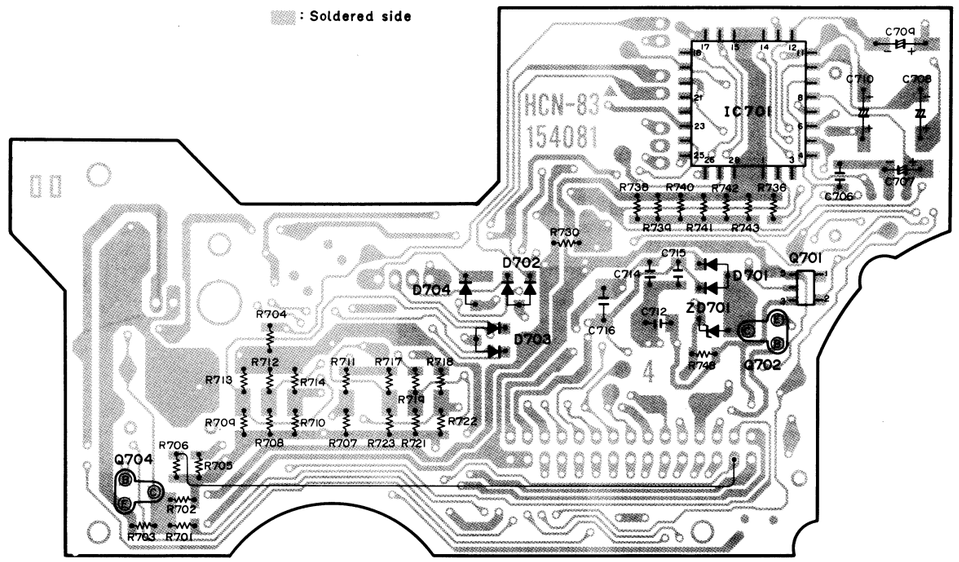
MOTOR DRIVE (MOTOR DRIVE SECTION) SCHEMATIC
MOTORTREIBER-SCHALTPLAN (MOTORTREIBERABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE D'EXCITATION DE MOTEUR (ETAGE D'EXCITATION DE MOTEUR)



MOTOR DRIVE CIRCUIT BOARD
MOTORTREIBER-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES D'EXCITATION DE MOTEUR



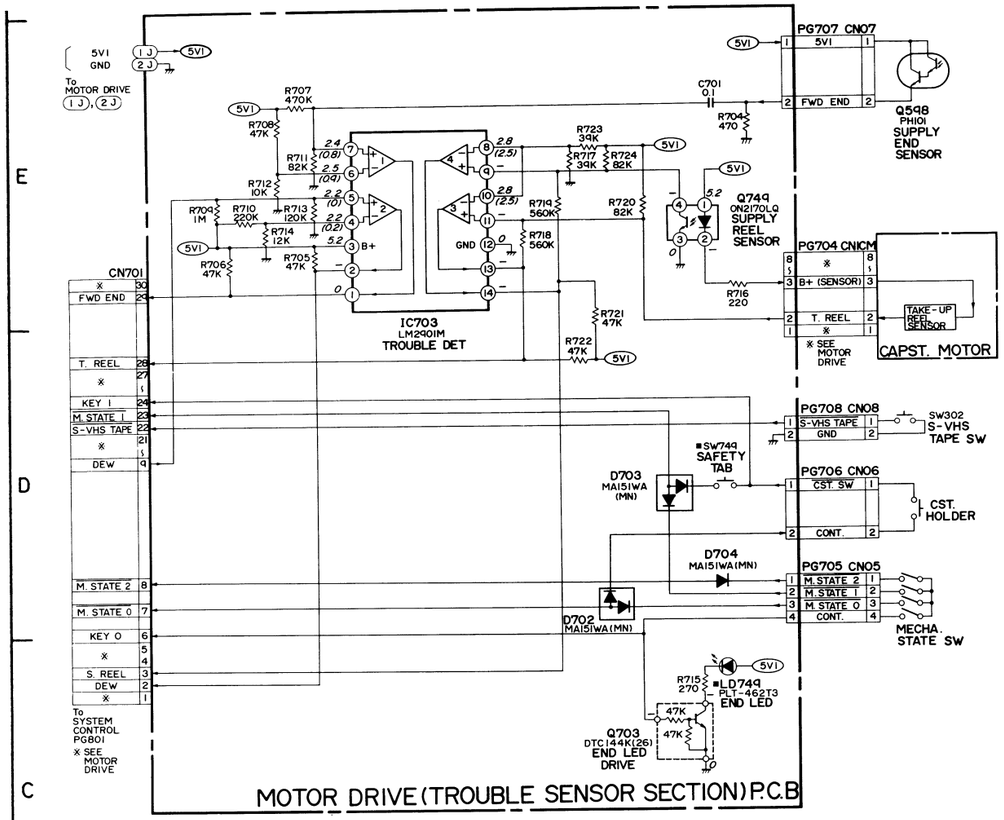
MOTOR DRIVE P.C.B
(COMPONENT SIDE)



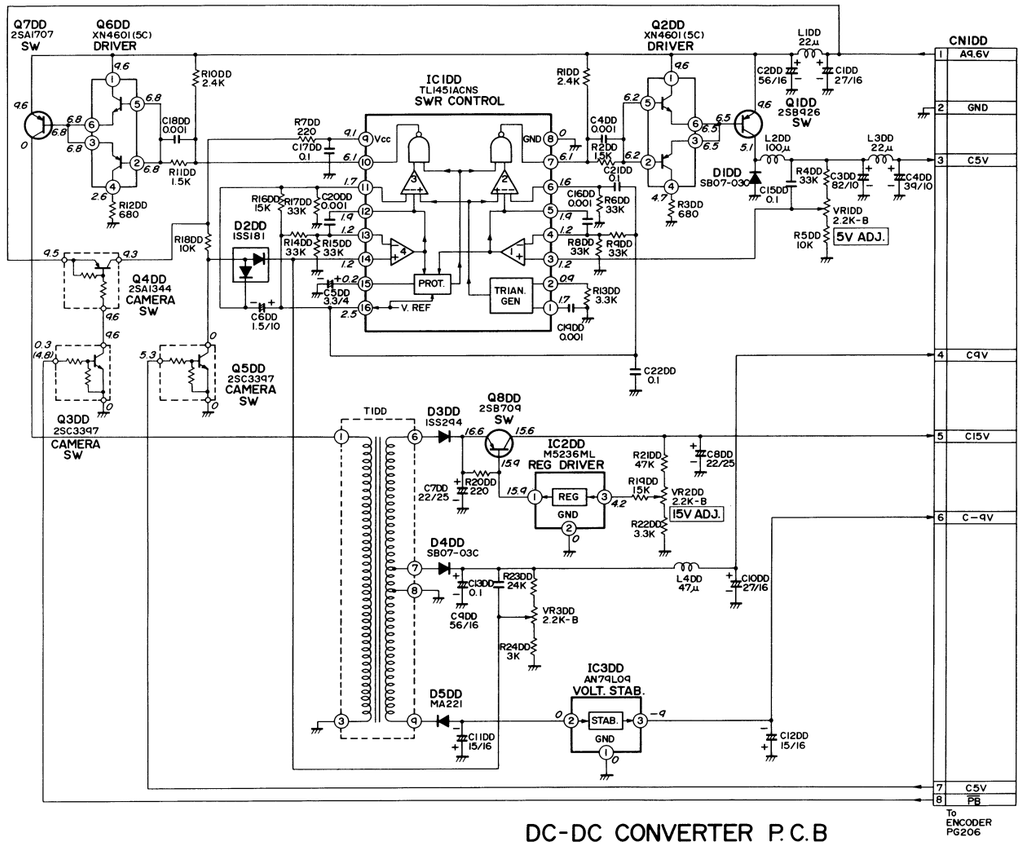
MOTOR DRIVE P.C.B
(SOLDER SIDE)

SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

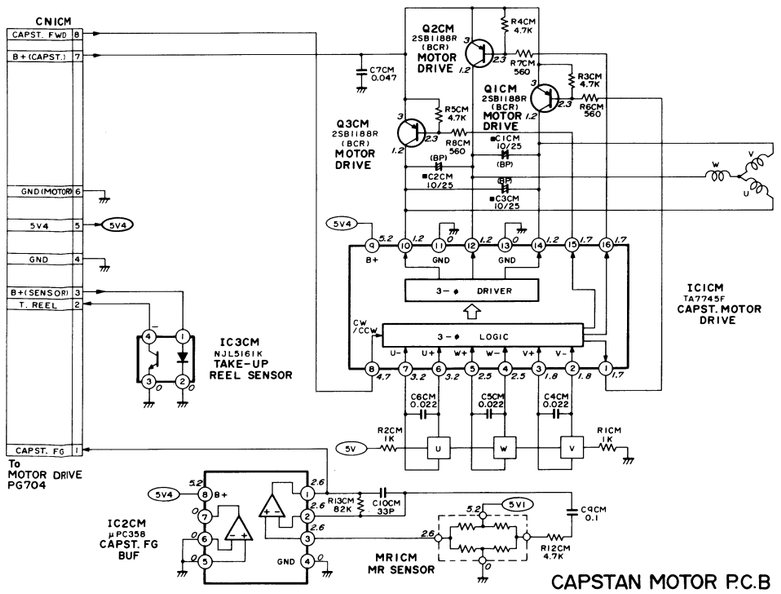
MOTOR DRIVE (TROUBLE DET SECTION) SCHEMATIC
MOTORTREIBER-SCHALTPLAN (STÖRUNGSDETEKTORABSCHNITT)
SCHEMA DE PRINCIPE D'EXCITATION DE MOTEUR (ETAGE DE DETECTION DE PANNE)



DC-DC CONVERTER SCHEMATIC (REFERENCE)
GS/GS-KONVERTER-SCHALTPLAN (REFERENZ)
SCHEMA DE PRINCIPE DE CONVERTISSEUR C.C.-C.C. (REFERENCE)

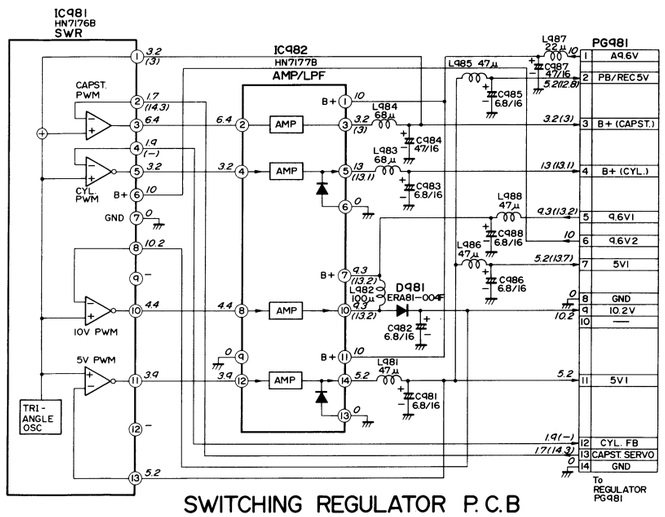


CAPSTAN MOTOR DRIVE SCHEMATIC (REFERENCE)
CAPSTANMOTOR-SCHALTPLAN (REFERENZ)
SCHEMA DE PRINCIPE D'ENTRAINEMENT DE MOTEUR DE CABESTAN (REFERENCE)

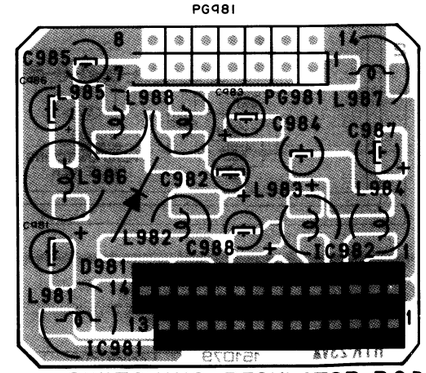


SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS·LED	5-22
AUDIO	5-31
CAPUSTAN MOTOR	5-45
CONTROL	5-19
CHROMA	5-37
DC-DC CONVERTER	5-46
ENCODER	5-15
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20
FM AUDIO	5-47
FOCUS SENSOR	5-21
FUNCTION SW	5-27
LUMINANCE	5-35
MOTOR DRIVE	5-43
MIC	5-48
PROCESS	5-11
PRE AMP	5-33
REGULATOR	5-27
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SYSTEM CONTROL	5-23
SWITCING REGULATOR	5-46
TITLER	5-17
TROUBLE DET	5-45

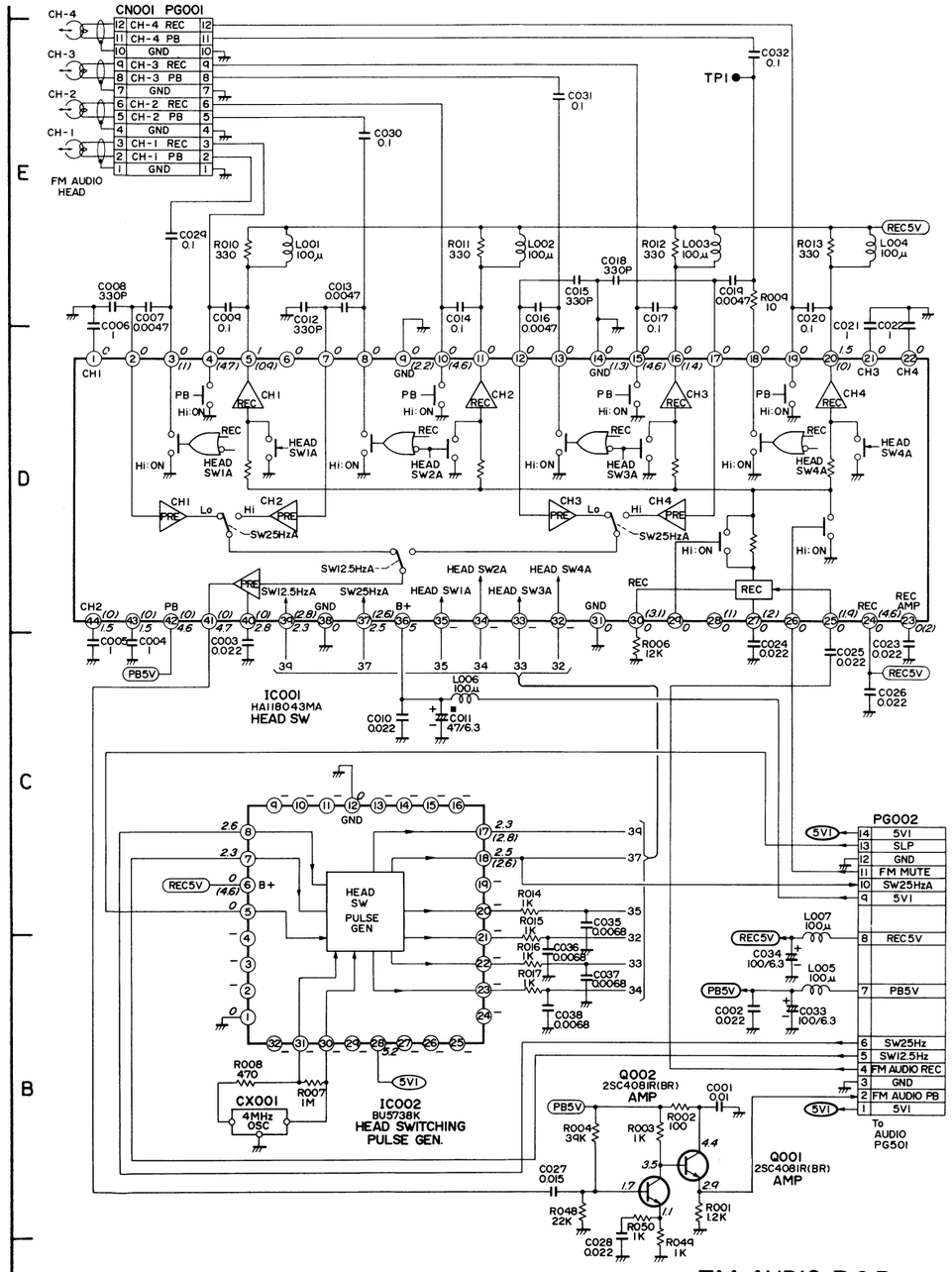
SWITCHING REGULATOR SCHEMATIC
SCHALTREGLER-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE DE REGULATEUR DE COMMUTATION



SWITCHING REGULATOR CIRCUIT BOARD
SCHALTREGLER-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE REGULATEUR DE COMMUTATION



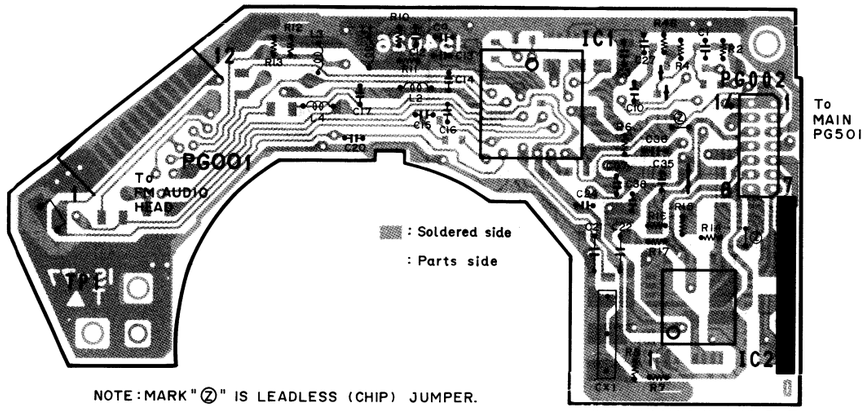
FM AUDIO SCHEMATIC
FM-AUDIO-SCHALTPLAN
SCHEMA DE PRINCIPE SON FM



FM AUDIO P.C.B

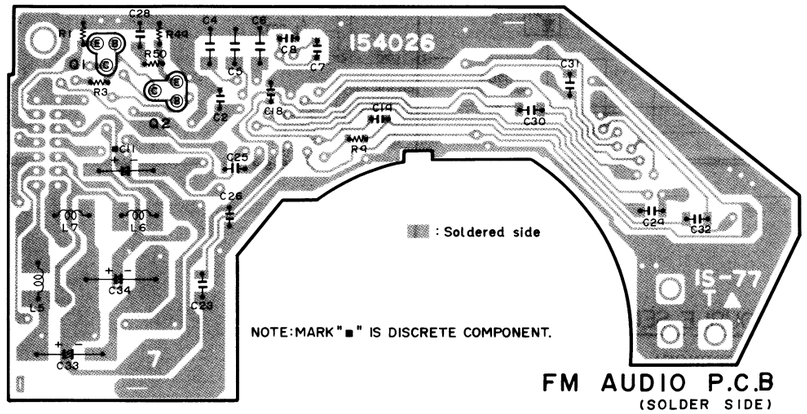
SCHEMATIC	PAGE	SCHEMATIC	PAGE
AUTO FOCUS-LED	5-22	MOTOR DRIVE	5-43
AUDIO	5-31	MIC	5-48
CAPUSTAN MOTOR	5-45	PROCESS	5-11
CONTROL	5-19	PRE AMP	5-33
CHROMA	5-37	REGULATOR	5-27
DC-DC CONVERTER	5-46	SENSOR	5-7
ENCODER	5-15	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER(EVF)	5-20	SYSTEM CONTROL	5-23
FM AUDIO	5-47	SWITCING REGULATOR	5-46
FOCUS SENSOR	5-21	TITLER	5-17
FUNCTION SW	5-27	TROUBLE DET	5-45
LUMINANCE	5-35		

FM AUDIO CIRCUIT BOARD
FM-AUDIO-LEITERPLATTE
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES DE SON FM



NOTE: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

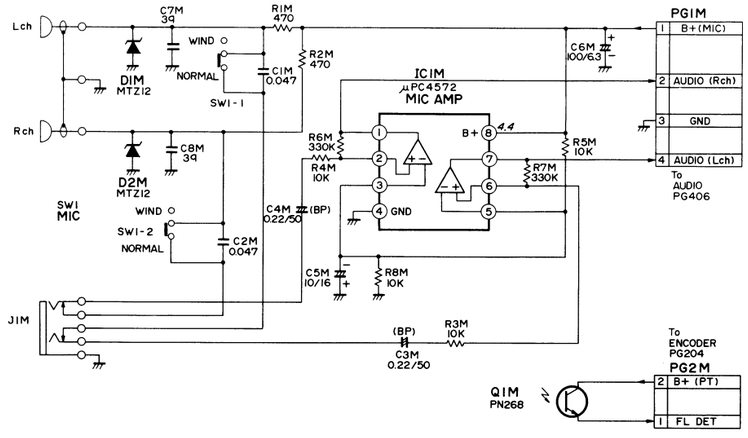
FM AUDIO P.C.B
(COMPONENT SIDE)



NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

FM AUDIO P.C.B
(SOLDER SIDE)

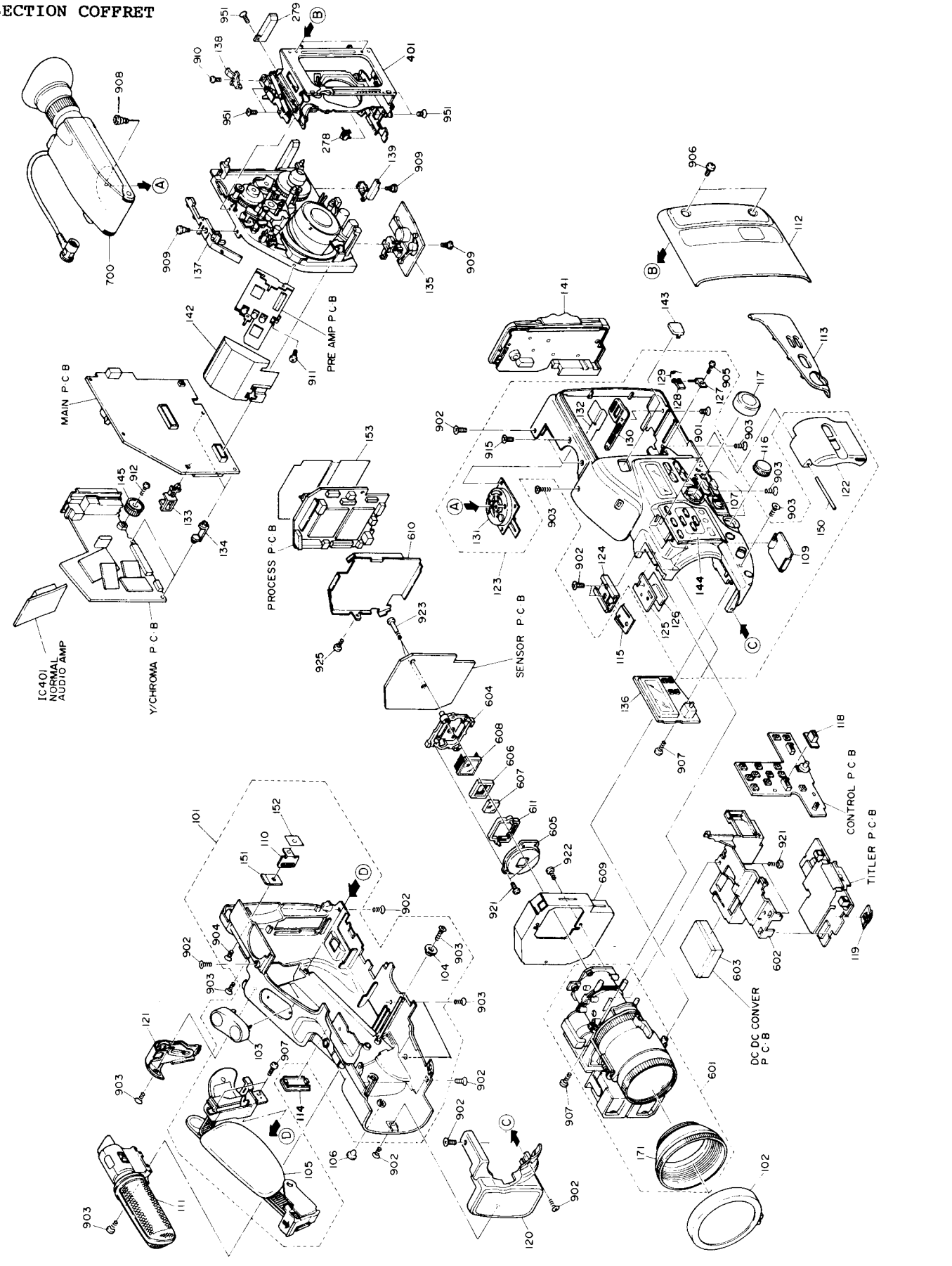
MIC SCHEMATIC (REFERENCE)
MIKROFON-SCHALTPLAN (REFERENZ)
SCHEMA DE PRINCIPE MICRO (REFERENCE)



MIC P.C.B

CHAPTER 6 EXPLODED VIEWS
KAPITEL 6 EXPLOSIONSZEICHNUNGEN
CHAPITRE 6 VUES EN ECLATE

CABINET SECTION
GEHÄUSEABSCHNITT
SECTION COFFRET



CHAPTER 6 REPLACEMENT PARTS LIST

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
		MECHANISM SECTION
101	4710175	CASE(R)
102	6439017	CAP, FOOD
103	5601751	SWITCH
104	6814771	PEICE
105	6814833	HOLDER
106	6593022	CAP
107	6089661	KNOB
109	6485861	COVER, BATTERY
110	4891801	BRACKET
111	5420818	MICROPHONE
112	6485935	LID, CASSETTE
113	6485822	COVER
114	6017381	COVER
115	6539926	SPRING, SHOE
116	6089692	KNOB, WHITE/BALANCE
117	4750063	KNOB(AF)
118	6089651	KNOB, ERASER
119	6089671	KNOB, NEGA/POSI
120	6017423	CASE, FRONT
121	6017435	COVER, REC BUTTON
122	6485832	LID
123	4710195	CASE(L)
124	7796453	SHOE, ACCESSARY
125	7419394	HOLDER, SHOE
126	7704292	COVER
127	6195132	HOLDER
128	6195123	GUIDE
129	6551992	SPRING
130	7796311	BRACKET
131	7448645	HOLDER ASSY, EVF
132	7703851	SPACER
133	6814751	HINGE
134	6803151	HINGE
135	6018142	TRIPOD
136	5316393	LCD MODULE LY-006H
137	6814762	HOLDER
138	6814741	HOLDER
139	6803184	HOLDER, MECHA
141	5601735	SWITCH
142	7495831	PLATE, SHIELD
143	6442451	LID
144	6442442	COVER, TITLER
145	6089751	KNOB, TRACKING
150	4521411	SHAFT
151	4893121	BRACKET
152	4330161	SPACER
153	4340412	SPACER
161	6960219	COVER
162	6960224	SCREW(2X3)
163	6960213	LENS, ZOOM(SUB)
164	6960217	MOTOR, AF
165	6960223	SCREW(2X4)
166	6960218	MOTOR, POWER ZOOM
167	6960216	IRIS BLOCK
168	6960222	PWB ASSY AUTOFOCUS
170	6960225	SCREW(2X4.5)
171	6960211	HOOD
172	6960221	AUTO FOCUS BLOCK
173	6960226	SCREW(2X5.5)
174	6960215	SWITCH
175	6960227	SCREW(2X6)
176	6960214	SCREW(3X6)
201	6436391	GEAR, REEL

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
202	7789312	WASHER
203	7789315	WASHER
204	6347553	GEAR
205	7787562	WASHER
206	6347562	GEAR
207	6405026	GEAR
208	6415653	REEL BASE
209	7789319	WASHER
210	6805294	ARM
211	7784684	WASHER
212	6555644	SPRING
213	7794252	BAND
214	7784684	WASHER
215	6402024	GEAR
217	7562422	SHAFT
218	7562431	IMPEDANCE ROLLER
219	7583503	IMPEDANCE FLANGE
220	7789318	WASHER
221	6405009	BRACKET, GEAR
222	6911488	SLIDER, COM
223	6911528	BASE, GUIDE(O)
224	6424581	ROLLER, GUIDE
225	7781173	SCREW, SPECIAL
226	7583951	PIN, CONNECTION
227	7788593	WASHER
228	6803472	CAP
229	6911426	BASE
230	6424582	ROLLER, GUIDE
231	7781173	SCREW, SPECIAL
232	7448298	RING
233	6805191	RING
234	7774941	E-RING
235	6805503	BRACKET, RING(L)
236	6805514	GUIDE
237	6805211	BRACKET
238	7799118	WASHER
239	6805604	HOLDER
240	6805206	BRACKET
241	6805526	RAIL
242	6915906	CACHER
243	5445862	HEAD, FULL ERASE
244	6911387	ARM
245	6638631	BASE
246	5793272	BRUSH, EARTH
249	6805474	ARM, BRAKE
252	6552101	SPRING
253	7448086	ARM
254	6555724	SPRING
256	7778858	POL SLIDER WASHER
257	7448185	ARM
258	7799098	WASHER
259	6555716	SPRING
260	7789311	WASHER
261	7584493	GUIDE, TENSION
263	5443441	HEAD, AUDIO CONTROL
264	6527052	SPRING
265	7448209	ARM
266	0173034	DEW SENSOR
267	6551782	SPRING
268	4524521	COLLER
269	6527235	BRACKET
270	7562712	SPECIAL SCREW
271	4891772	ARM
272	7789314	WASHER
278	5634831	SWITCH

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
279	5601481	SWITCH
280	5497182	PWB ASSY END SENSOR
281	1378834	PWB ASSY PRE-AMP
282	6810141	HOLDER
301	7794276	MOTOR, LOADING
303	6351561	BELT
304	5571692	MOTOR, CAPSTAN
306	5601492	SWITCH
401	7448076	HOLDER, CASSETTE
501	5436332	CYLINDER, UPPER
502	5436342	CYLINDER, LOWER
601	6960171	LENS, ZOOM
602	6814621	FLAME
603	5273991	DC-DC CONVERTER
604	6638482	HOLDER, SENSOR
605	6814561	COVER, SENSOR
606	6597701	RUBBER
607	5783201	FILTER
608	5318271	CCD IMAGE DEVICE
609	7498421	CASE, SHIELD
610	7498442	COVER, SHIELD
611	6814571	GUIDE, SENSOR
700	4000871	E. V. F UNIT
701	6013829	CASE, UPPER
702	6017347	CASE, BOTTOM
703	6017391	LENS, EVF
704	6442511	CAP, EYE
707	5312003	PICTURE TUBE
708	5242091	DEFLECTION YOKE
709	6233991	COVER, CRT
710	6597272	RUBBER, CRT
711	6803072	HOLDER, CRT
902	8724104	SCREW
903	7784011	SCREW, 2X6
904	8724104	SCREW
905	8619063	SCREW(1. 7X3)
906	7775341	SCREW
907	8691106	SCREW (2X6)
909	7784772	SCREW
910	8741104	SCREW (2X4)
911	8650103	SCREW (2X3)
912	7783143	SCREW(2X3)
915	8714026	SCREW (1. 4X3. 5)
920	7775881	SCREW(2X5)
921	7784011	SCREW, 2X6
922	8691106	SCREW (2X6)
923	8612114	SCREW (2X14)
924	8619003	SCREW 1. 7X5
925	8741104	SCREW (2X4)
950	7783127	SCREW (1. 7X6)
951	7785842	SCREW
952	7783124	SCREW (1. 7X3)
954	7785621	NUT
955	8724003	SCREW
956	7783125	SCREW (1. 7X4)
957	7783126	SCREW
958	8712024	PAN HEAD SCREW-1. 4MMDX3MM
959	7785512	SCREW(M1. 6X6)
960	7406551	NUT
961	7780904	SCREW(1. 7X8)
962	8719966	SCREW(1. 4X2. 5)
963	7783122	SCREW (1. 7X2)
964	7789843	WASHER

VTR SECTION

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 101	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 102	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 103	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 104	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0. 5% 50V
C 105	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 106	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 107	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 108	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0. 5% 50V
C 109	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 110	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 111	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 112	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0. 5% 50V
C 113	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 114	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 115	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 116	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0. 5% 50V
C 117	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 118	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 119	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 120	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 121	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 122	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 123	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 124	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 125	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 126	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 128	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 131	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 132	0201095	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 133	0201093	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C 134	0201078	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 135	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 136	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 137	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 138	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 139	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 140	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 141	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 142	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 143	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 144	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 145	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 146	0209993	CERAMIC CHIP 0. 1UF+-10% 25V
C 147	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 148	0201061	CERAMIC CHIP 0. 0047UF+-10% 50V
C 149	0201003	CERAMIC CHIP 0. 001UF+-20% 50V
C 150	0201003	CERAMIC CHIP 0. 001UF+-20% 50V
C 151	0201003	CERAMIC CHIP 0. 001UF+-20% 50V
C 201	0201064	CERAMIC CHIP 0. 015UF+80-20% 50V
C 202	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 203	0201018	CERAMIC CHIP 8PF+-0. 5% 50V
C 205	0201003	CERAMIC CHIP 0. 001UF+-20% 50V
C 208	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 211	0201022	CERAMIC CHIP 15PF+-5% 50V
C 214	0209963	CERAMIC CHIP 0. 22UF+80-20% 16V
C 215	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 216	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 217	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 218	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 222	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 224	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 225	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 226	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 227	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V
C 228	0201006	CERAMIC CHIP 0. 01UF+80-20% 50V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 230	0201007	CERAMIC CHIP 0.01UF+-20% 50V
C 231	0201015	CERAMIC CHIP 5PF+-0.25% 50V
C 232	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 233	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 235	0201007	CERAMIC CHIP 0.01UF+-20% 50V
C 236	0201033	CERAMIC CHIP 150PF+-5% 50V
C 237	0201021	CERAMIC CHIP 12PF+-5% 50V
C 238	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 239	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 240	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 241	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 242	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 243	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 244	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 245	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 251	0256781	ELECTROLYTIC 470UF 6.3V
C 260	0256135	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 264	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 265	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 292	0256790	ELECTROLYTIC 220UF 6.3V
C 293	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 294	0201030	CERAMIC CHIP 82PF+-5% 50V
C 301	0201064	CERAMIC CHIP 0.015UF+80-20% 50V
C 304	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 305	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 306	0201073	CERAMIC CHIP 0.068UF+80-20% 25V
C 307	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 310	0201064	CERAMIC CHIP 0.015UF+80-20% 50V
C 312	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 314	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 315	0201009	CERAMIC CHIP 0.022UF+80-20% 25V
C 316	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 319	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 320	0201035	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C 321	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 322	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 323	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 324	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 325	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 326	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 330	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 333	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 334	0201064	CERAMIC CHIP 0.015UF+80-20% 50V
C 337	0201064	CERAMIC CHIP 0.015UF+80-20% 50V
C 362	0201010	CERAMIC CHIP 0.022UF+-20% 25V
C 401	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 402	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 403	0202125	CERAMIC CHIP 0.0047UF+80-20% 50V
C 404	0202125	CERAMIC CHIP 0.0047UF+80-20% 50V
C 407	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 501	0201997	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C 502	0202053	CERAMIC DISC 82PF+-5% 50V
C 503	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 504	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 506L	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 506R	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 510L	0202105	CERAMIC CHIP 470PF+-10% 50V
C 510R	0202105	CERAMIC CHIP 470PF+-10% 50V
C 512L	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 512R	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 515	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 516	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 517	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 518	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 519L	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 519R	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 521L	0202122	CERAMIC CHIP 0.0015UF+80-20% 50V
C 521R	0202122	CERAMIC CHIP 0.0015UF+80-20% 50V
C 524	0256713	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 527	0256713	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 531	0202128	CERAMIC CHIP 0.015UF+80-20% 25V
C 532	0202129	CERAMIC CHIP 0.022UF+80-20% 25V
C 533L	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C 533R	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6.3V
C 536	0202129	CERAMIC CHIP 0.022UF+80-20% 25V
C 538	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C 541	0256713	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 581	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 601	0202054	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 602	0202054	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 605	0202123	CERAMIC CHIP 0.0022UF+80-20% 50V
C 606	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 609	0202107	CERAMIC CHIP 680PF+-10% 50V
C 611	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 612	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 615	0202047	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C 616	0202107	CERAMIC CHIP 680PF+-10% 50V
C 618	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 619	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 620	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 622	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 623	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 624	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 627	0202106	CERAMIC CHIP 560PF+-10% 50V
C 628	0202106	CERAMIC CHIP 560PF+-10% 50V
C 629	0202106	CERAMIC CHIP 560PF+-10% 50V
C 630	0202106	CERAMIC CHIP 560PF+-10% 50V
C 633	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 634	0202118	CERAMIC CHIP 4700PF+-10% 25V
C 637	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 640	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 641	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 642	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 643	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 644	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 645	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 647	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 649	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 651	0202054	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 652	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 656	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 659	0202096	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 16V
C 660	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 701	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 706	0209963	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V
C 711	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 712	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 713	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 714	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 715	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 716	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 802	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 804	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 806	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 809	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 810	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 811	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 812	0202046	CERAMIC CHIP 27PF+-5% 50V
C 813	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 816	0209963	CERAMIC CHIP 0.22UF+80-20% 16V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 817	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 818	0202095	CERAMIC CHIP 0.033UF+80-20% 16V
C 819	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 820	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 821	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 822	0202109	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 823	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 824	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 826	0202047	CERAMIC CHIP 33PF+-5% 50V
C 991	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 992	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
C 993	0209995	CERAMIC CHIP 1.0UF+80-20% 16V
CT 801	5058573	TRIMMER
R 101	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 102	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 103	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 104	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 105	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 106	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 107	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 108	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 109	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 110	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 111	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 112	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 113	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 114	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 115	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 116	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 117	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 118	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 119	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 120	0104059	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R 121	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 122	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 123	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 124	0103817	CHIP RESISTOR 6.8OHM+-10% 0.1W
R 125	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 126	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 127	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 128	0104023	CHIP RESISTOR 82 OHM+-5% 1/16W
R 129	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 130	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 131	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 132	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 133	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 134	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 135	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 136	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 137	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 138	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 139	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 140	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 141	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 142	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 201	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 202	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 203	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 204	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 205	0104028	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 1/16W
R 206	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 207	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 208	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 209	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 210	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 211	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 213	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 214	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 215	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 216	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 217	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 218	0104071	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R 220	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 221	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 222	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 223	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 225	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 227	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 228	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 229	0104026	CHIP RESISTOR 150 OHM+-5% 1/16W
R 230	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 231	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 232	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 233	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 234	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 235	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 237	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 238	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 239	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 240	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 241	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 242	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 243	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 244	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 245	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 246	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 247	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 250	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 253	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 254	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 255	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 256	0104036	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 1/16W
R 257	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 258	0104036	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 1/16W
R 259	0104015	CHIP RESISTOR 22 OHM+-5% 1/16W
R 260	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 261	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 262	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 264	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 265	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 266	0104059	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R 267	0104059	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R 268	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 270	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 271	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 301	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 302	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 303	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 304	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 305	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 312	0104029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R 313	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 314	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 315	0104029	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 1/16W
R 316	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 317	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 319	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 320	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 321	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 322	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 323	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 333	0104053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R 334	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 336	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 337	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 338	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 340	0104031	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 1/16W
R 341	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 343	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 344	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 345	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 346	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 347	0104028	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 1/16W
R 348	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 349	0104035	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 1/16W
R 350	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 351	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 352	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 353	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 354	0104022	CHIP RESISTOR 68 OHM+-5% 1/16W
R 355	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 363	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 364	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 401	0104011	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 1/16W
R 402	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 403	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 404	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 405	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 417	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 418	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 501L	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 501R	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 503L	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 503R	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 505L	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 505R	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 507	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 508	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 509L	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 509R	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 511	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 512	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 513	0104042	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 1/16W
R 514	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 515	0104032	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 1/16W
R 516	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 517	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 518	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 519	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 520	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 522L	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 522R	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 525L	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 525R	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 527L	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 527R	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 529L	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 529R	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 531	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 532	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 533	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 534L	0104027	CARBON FILM 180 OHM+-5% 1/16W
R 534R	0104027	CARBON FILM 180 OHM+-5% 1/16W
R 536	0104033	CHIP RESISTOR 470 OHM+-5% 1/16W
R 537	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 538	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 539	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 540	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 541	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 542	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 543	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 544	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 545	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 546	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 547	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 548	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 550L	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 550R	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 552	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 553	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 554	0104039	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 1/16W
R 581	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 582	0104068	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 1/16W
R 601	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 602	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 603	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 604	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 605	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 606	0104077	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-5% 1/16W
R 607	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 608	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 609	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 610	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 611	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 612	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 613	0104071	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R 615	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 616	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 618	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 619	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 620	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 621	0104066	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 1/16W
R 622	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 623	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 624	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 625	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 627	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 632	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 633	0104071	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 1/16W
R 635	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 636	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 637	0104065	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 1/16W
R 638	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 641	0104062	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 1/16W
R 642	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 643	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 644	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 647	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 648	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 649	0104066	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 1/16W
R 650	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 651	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 652	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 653	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 654	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 655	0104052	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 1/16W
R 656	0104059	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 1/16W
R 657	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 659	0104072	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 1/16W
R 660	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 661	0104074	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 1/16W
R 662	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 663	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 664	0104065	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 1/16W
R 666	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 667	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 668	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 669	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 670	0104045	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 1/16W
R 672	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 674	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 675	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 677	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 678	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 679	0104074	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 1/16W
R 681	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 682	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 683	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 684	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 686	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 687	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 688	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 689	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 690	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 691	0103881	CHIP RESISTOR 2.2MOHM+-10% 0.1W
R 692	0103881	CHIP RESISTOR 2.2MOHM+-10% 0.1W
R 693	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 694	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 695	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 697	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 699	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 701	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 702	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 703	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 704	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 705	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 706	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 707	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R 708	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 709	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 710	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R 711	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 712	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 713	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 714	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 715	0103836	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 0.1W
R 716	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R 717	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 718	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R 719	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R 720	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 721	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 722	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 723	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 724	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 725	0103858	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 726	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 727	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 728	0103858	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 729	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 730	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 731	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 732	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 733	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 734	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 735	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 736	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 737	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 738	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R 739	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R 740	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R 741	0103813	CHIP RESISTOR 3.3 OHM+-10% 0.1W
R 742	0103812	CHIP RESISTOR 2.7OHM+-10% 0.1W
R 743	0103812	CHIP RESISTOR 2.7OHM+-10% 0.1W
R 744	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 745	0103837	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 0.1W
R 746	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 747	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 748	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 749	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 750	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 801	0104075	CHIP RESISTOR 820KOHM+-5% 1/16W
R 804	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 805	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 806	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 808	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 809	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 810	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 811	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 812	0104118	CHIP RESISTOR 22KOHM 1/10W
R 813	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 814	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 815	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 816	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 818	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 819	0104111	METAL FILM 10KOHM+-10% 1/10W
R 820	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 821	0104111	METAL FILM 10KOHM+-10% 1/10W
R 822	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 823	0104111	METAL FILM 10KOHM+-10% 1/10W
R 824	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 825	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 826	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 827	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 828	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 829	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 830	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 831	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 834	0104122	CHIP RESISTOR 33KOHM+-1% 0.1W
R 835	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 836	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 837	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 838	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 839	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 840	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 842	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 843	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 844	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 845	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 846	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 847	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 848	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 849	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 850	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 851	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 852	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 853	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 854	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 855	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 856	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 857	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 858	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 859	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 860	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 861	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 862	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 863	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 864	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 865	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 866	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 867	0104041	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 1/16W
R 868	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 869	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 870	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 871	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 872	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 873	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 874	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 875	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 876	0104025	CHIP RESISTOR 120 OHM+-5% 1/16W
R 877	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 880	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 882	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 883	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 884	0104076	CHIP RESISTOR 1000KOHM+-5% 1/16W
R 885	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 887	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 888	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 889	0104057	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 1/16W
R 890	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 982	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 983	0104054	CHIP RESISTOR 18KOHM+-5% 1/16W
R 984	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 986	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
R 987	0104034	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 1/16W
RT 201	5040044	TRIMMER 1KOHM
RT 202	5040045	SEMI VARIABLE 2.2KOHM
RT 203	5040044	TRIMMER 1KOHM
RT 401	5040049	SEMI VARIABLE 47KOHM
RT 502	5040045	SEMI VARIABLE 2.2KOHM
RT 601	5040053	SEMI VARIABLE 470KOHM
RT 602	5040052	SEMI VARIABLE 220KOHM
RV 601	5009221	VARIABLE 500KOHM
D 201	5328301	DIODE MA151WK (MT)
D 202	5337015	ZENER DIODE MA3100L
D 203	5337016	DIODE MA3047M
D 204	5328301	DIODE MA151WK (MT)
D 205	5337131	DIODE MA141WKT
D 207	5328301	DIODE MA151WK (MT)
D 501	5337132	DIODE MA141WAT
D 502	5337131	DIODE MA141WKT
D 503	5337131	DIODE MA141WKT
D 504	5337131	DIODE MA141WKT
D 581	5337131	DIODE MA141WKT
D 602	5337134	DIODE MA143
D 603	5337134	DIODE MA143
D 605	5337134	DIODE MA143
D 607	5337134	DIODE MA143
D 608	5337134	DIODE MA143
D 610	5337131	DIODE MA141WKT
D 611	5337134	DIODE MA143
D 701	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 702	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 703	5328302	DIODE MA151WA(MN)
D 704	5328302	DIODE MA151WA(MN)

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
D 802	5337131	DIODE MA141WKT
D 804	5337132	DIODE MA141WAT
D 805	5337131	DIODE MA141WKT
D 806	5337131	DIODE MA141WKT
D 807	5337131	DIODE MA141WKT
D 814	5337131	DIODE MA141WKT
D 815	5337133	DIODE MA141K
D 816	5337131	DIODE MA141WKT
D 819	5337131	DIODE MA141WKT
D 981	5332542	DIODE ERA81-004F
D 982	5331671	DIODE DS135D
D 983	5337061	DIODE MA122
D 984	5337132	DIODE MA141WAT
D 985	5337134	DIODE MA143
IC 101	1350481	IC HA118100MA
IC 201	1371692	IC HT4917A
IC 202	1370603	IC HN7145B
IC 204	1372125	IC HN7191D
IC 207	1371664	IC HN4818C
IC 209	1380984	PWB ASSY HES8226C
IC 210	1351491	IC MM1029AF
IC 211	1350191	IC NJM2238M
IC 220	1350211	IC NJM2240M
IC 221	1360101	IC MSM6871RS
IC 301	1371676	IC HT4939E
IC 401	1616131	IC HES8222C
IC 501	1378843	PWB ASSY HTS6275B
IC 502	5364831	IC BA4558F
IC 503	5364831	IC BA4558F
IC 504	5364831	IC BA4558F
IC 601	1350731	IC HD49743
IC 701	5366491	IC HA13434MP
IC 702	5304281	IC TA7291F
IC 703	5367332	IC LM2901M
IC 801	1355193	IC HD404439A14H
IC 803	1350291	IC μPD6145G
IC 804	1351061	IC MC14780(5.6)
IC 805	1350322	IC 8054ALB
IC 981	1371643	IC HN7176B
IC 982	1371653	IC HN7177B
Q 101	5328722	TRANSISTOR 2SD1328(S)
Q 102	5328722	TRANSISTOR 2SD1328(S)
Q 103	5328722	TRANSISTOR 2SD1328(S)
Q 104	5328722	TRANSISTOR 2SD1328(S)
Q 105	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 106	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 107	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 108	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 109	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 110	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 111	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 112	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 113	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 114	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 115	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 116	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 201	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 203	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 204	5326461	TRANSISTOR XN4501
Q 206	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 208	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 209	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 210	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 211	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 212	5326452	TRANSISTOR DTC144EU

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 213	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 214	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 215	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 217	5326454	TRANSISTOR DTA124EU
Q 218	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 219	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 220	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 221	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 222	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 223	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 224	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 225	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 226	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 227	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 228	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 229	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 229	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 231	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 232	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 234	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 235	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 305	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 309	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 311	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 401	5328351	TRANSISTOR 2SD602R(WR)
Q 501	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 502	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 503	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 504	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 505L	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 505R	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 508	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 509	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 510	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 511	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 512	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 513	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 514	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 515	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 581	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 582	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 598	5380131	TRANSISTOR PH101 PHOTO
Q 602	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 605	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 609	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 611	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 615	5326202	TRANSISTOR FMA2
Q 701	5326206	TRANSISTOR FMC2
Q 702	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 703	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 704	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 749	5333951	TRANSISTOR ON 2170L-Q (LF)
Q 801	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 803	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 804	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 808	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 809	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C(SC)
Q 810	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C(SC)
Q 811	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 813	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 815	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
Q 816	5326421	TRANSISTOR 2SC4081BR
Q 981	5326512	TRANSISTOR 2SB1188 (Q)
Q 982	5326521	TRANSISTOR 2SA1576
Q 983	5326206	TRANSISTOR FMC2

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 984	5326201	TRANSISTOR FMG2
Q 985	1321121	TRANSISTOR 2SD1758(R)
Q 986	5326452	TRANSISTOR DTC144EU
ZD 501	5337015	ZENER DIODE MA3100L
ZD 701	5328668	DIODE MA3062L
ZD 801	5328368	DIODE RD16MB3
ZD 802	5328663	DIODE MA3068M
ZD 981	5337011	DIODE MA3075L
T 401	5261381	COIL
L 101	5159231	COIL 100UH+-10%
L 102	5159231	COIL 100UH+-10%
L 103	5159231	COIL 100UH+-10%
L 104	5159231	COIL 100UH+-10%
L 107	5159174	COIL 100UH
L 108	5159232	COIL 12UH+-10%
L 109	5159232	COIL 12UH+-10%
L 110	5159253	CHOKE COIL 39UH
L 202	5159246	CHOKE COIL 10UH+-10%
L 203	5159252	CHOKE COIL 33UH
L 204	0773004	COIL 100UH
L 205	0773004	COIL 100UH
L 206	0773004	COIL 100UH
L 211	0773004	COIL 100UH
L 250	0773004	COIL 100UH
L 254	0773004	COIL 100UH
L 255	0773004	COIL 100UH
L 256	0773004	COIL 100UH
L 257	0773004	COIL 100UH
L 258	0773004	COIL 100UH
L 261	0773004	COIL 100UH
L 262	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 264	5159245	CHOKE COIL 6.8UH
L 270	0773004	COIL 100UH
L 301	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 302	5152976	CHOKE COIL 8.2MH
L 303	5159257	CHOKE COIL 220UH
L 351	5159099	CHOKE COIL 820UH
L 354	0773003	COIL 47UH
L 401	0773006	COIL 330UH
L 402	0773005	COIL 220UH
L 411	5152723	CHOKE COIL 22MH+-5%
L 501	0773004	COIL 100UH
L 502	0773004	COIL 100UH
L 601	0773002	COIL 22UH
L 801	5159251	CHOKE COIL 27UH+-10%
L 802	0773004	COIL 100UH
L 803	0773004	COIL 100UH
L 804	0773004	COIL 100UH
L 805	0773004	COIL 100UH
L 981	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
L 982	5121393	COIL 100UH
L 983	5121392	COIL 68UH
L 984	5121392	COIL 68UH
L 985	5121391	COIL 47UH
L 986	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
L 987	5153143	COIL 22UH
L 988	5121391	COIL 47UH
CP 202	5172072	TRAP COIL
CP 203	5172194	COIL, TRAP
CP 205	5172182	FILTER
CP 206	5172073	TRAP COIL
CP 207	5172382	FILTER, LOW PASS
CP 301	5786094	DELAY LINE
CP 302	5172263	FILTER, BAND PASS
CP 303	5172421	FILTER, BAND PASS

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
CP 304	5172411	FILTER, LOW PASS
CX 801	5784531	OSCILLATOR
JK 201	5690881	PLATE, JACK
LD 749	5382221	LED PLT-462T3
S 301	5621632	SWITCH
S 302	5621632	SWITCH
S 401	5622811	SLIDE SWITCH
S 811	5634801	SWITCH
S 812	5634801	SWITCH
SW 749	5601471	SWITCH
TH 201	5340363	THERMISTOR ERTD2FHL
TH 601	5340361	THERMISTOR ERTD2FHL
CAMERA SECTION		
C 105	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 110	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 112	0201055	CERAMIC CHIP 0.001UF+80-20% 50V
C 113	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 114	0256835	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 115	0201020	CERAMIC CHIP 10PF+-0.5% 50V
C 116	0201021	CERAMIC CHIP 12PF+-5% 50V
C 118	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 119	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 125	0201026	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 126	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 128	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 131	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 132	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 134	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 135	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 136	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 137	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 139	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 140	0201026	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 141	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 142	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 144	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 145	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 146	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 147	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 148	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 151	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 153	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 155	0256753	ELECTROLYTIC 22UF 25V
C 156	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 157	0256753	ELECTROLYTIC 22UF 25V
C 159	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 161	0256753	ELECTROLYTIC 22UF 25V
C 163	0201034	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 164	0201006	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 166	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 167	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 168	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 169	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 170	0201034	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 171	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 172	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 173	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 174	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 176	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 177	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 178	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 179	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 181	0201027	CERAMIC CHIP 47PF+-5% 50V
C 202	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
C 203	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 204	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V
C 205	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 206	0209893	CERAMIC CHIP 22PF+-10% 50V
C 207	0209892	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 208	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 211	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 212	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 214	0201072	CERAMIC CHIP 0.047UF+80-20% 25V
C 215	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 216	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 217	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 218	0209867	CERAMIC CHIP 0.022UF+-10% 25V
C 221	0209868	CERAMIC CHIP 0.033UF+-10% 25V
C 224	0256170	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 225	0256163	ELECTROLYTIC 100UF 16V
C 227	0209969	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 228	0209898	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 230	0201026	CERAMIC CHIP 39PF+-5% 50V
C 232	0201030	CERAMIC CHIP 82PF+-5% 50V
C 401	0202127	CERAMIC CHIP 0.01UF+80-20% 50V
C 409	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 410	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 411	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 414	0202129	CERAMIC CHIP 0.022UF+80-20% 25V
C 415	0202098	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 16V
C 417	0202061	CERAMIC CHIP 330PF+-5% 50V
C 502	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
CT 101	5058561	TRIMMER 50PF
R 101	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 102	0103877	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 0.1W
R 103	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 104	0103838	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 0.1W
R 105	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 106	0103819	CHIP RESISTOR 10 OHM+-5% 0.1W
R 107	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 108	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 109	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 110	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 111	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 112	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 113	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 114	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 115	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R 116	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 117	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 118	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 119	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 120	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 121	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 122	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 123	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 124	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 125	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 126	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 127	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 128	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 129	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 130	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 131	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 132	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 133	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 134	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 135	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 136	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 139	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 140	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 142	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 143	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 144	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 145	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 146	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 147	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 148	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 149	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 150	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 151	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 152	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 153	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 154	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 155	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 157	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 158	0103837	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 0.1W
R 159	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R 160	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 161	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 162	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 163	0103841	CHIP RESISTOR 680 OHM+-5% 0.1W
R 164	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 165	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 166	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 167	0103827	CHIP RESISTOR 47 OHM+-5% 0.1W
R 168	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 169	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 170	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 171	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 172	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 173	0103872	CHIP RESISTOR 270KOHM+-5% 0.1W
R 174	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 175	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 176	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 177	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 178	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 179	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 181	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 182	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 183	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 184	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 185	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 187	0103840	CHIP RESISTOR 560 OHM+-5% 0.1W
R 188	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 189	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 190	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 191	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 193	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 201	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 202	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 203	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 204	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 205	0103828	CHIP RESISTOR 56 OHM+-5% 0.1W
R 206	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 207	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 208	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 209	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 210	0103828	CHIP RESISTOR 56 OHM+-5% 0.1W
R 211	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 212	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 213	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 214	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 215	0103828	CHIP RESISTOR 56 OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 216	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 217	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 218	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 219	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 220	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 221	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 222	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 223	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 224	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R 225	0103828	CHIP RESISTOR 56 OHM+-5% 0.1W
R 226	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R 227	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 228	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 229	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 230	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 231	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 232	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 233	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 234	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 235	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 236	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 237	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 238	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 239	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 240	0103837	CHIP RESISTOR 330 OHM+-5% 0.1W
R 241	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 242	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 243	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 244	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 245	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 246	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 247	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 248	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 249	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 250	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 251	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 252	0103836	CHIP RESISTOR 270 OHM+-5% 0.1W
R 253	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 254	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 255	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 256	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 257	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 258	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 259	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 260	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 261	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 262	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 263	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 264	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 265	0103834	CHIP RESISTOR 180OHM+-5% 0.1W
R 266	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 267	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 268	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 269	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 270	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 271	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
R 272	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 273	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 274	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 275	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 276	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 277	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 278	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 279	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 280	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 281	0103842	CHIP RESISTOR 820 OHM+-5% 0.1W
R 282	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 283	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 284	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 285	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 286	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 287	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 288	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 289	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 290	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 291	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 292	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 293	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 294	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 296	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 297	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 298	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 299	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 301	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 302	0103835	CHIP RESISTOR 220 OHM+-5% 0.1W
R 303	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 304	0103833	CHIP RESISTOR 150 OHM+-5% 0.1W
R 305	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 306	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 307	0103838	CHIP RESISTOR 390 OHM+-5% 0.1W
R 308	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 401	0104065	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 1/16W
R 402	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 403	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 404	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 405	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 406	0104084	CHIP RESISTOR 2.2MOHM+-5% 1/16W
R 407	0104061	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 1/16W
R 408	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 409	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 410	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 411	0104024	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 1/16W
R 412	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 417	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 418	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 419	0104048	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 1/16W
R 420	0104038	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 1/16W
R 422	0104043	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 1/16W
R 423	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 424	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 425	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 426	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 427	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 428	0104046	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 1/16W
R 432	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 433	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 434	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 435	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 436	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 437	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 438	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 440	0104047	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 1/16W
R 441	0104053	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 1/16W
R 442	0104056	CHIP RESISTOR 27KOHM+-5% 1/16W
R 443	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 444	0104062	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 1/16W
R 445	0104067	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 1/16W
R 446	0104083	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 1/16W
R 447	0104058	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 1/16W
R 448	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 449	0104063	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 1/16W
R 450	0104037	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 1/16W
R 451	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 452	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 453	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 454	0104051	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 1/16W
R 455	0104049	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 1/16W
R 456	0104064	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 1/16W
R 457	0104069	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 1/16W
R 458	0104044	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 1/16W
R 459	0104055	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 1/16W
R 501	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 502	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 601	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 602	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 603	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 605	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 606	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 607	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 608	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 610	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 611	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 612	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
RT 101	5007464	RESISTOR SEMI VARIABLE 47K OHM
RT 201	5040047	TRIMMER 10KOHM
RT 202	5040051	SEMI VARIABLE 100KOHM
RT 203	5040046	SEMI VARIABLE 4.7KOHM
RV 301	5005582	VARIABLE 10KOHM
D 101	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 102	5331031	DIODE 1SV68-01
D 103	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 104	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 105	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 106	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 107	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 108	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 109	5326021	DIODE MA160-MID
D 110	5326021	DIODE MA160-MID
D 111	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 112	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 201	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 202	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 203	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 204	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 205	5330131	DIODE 1S2076
D 206	5381665	LED H-34VT3F
D 401	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 402	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 405	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 406	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 407	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 408	5328303	DIODE MA152WK (MU)
D 409	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 410	5337001	DIODE 1SR143
IC 102	1351531	IC CDX1250M
IC 104	1354211	IC μUPD65025-27
IC 105	1351581	IC HA118120
IC 106	1350221	IC MSM6856M
IC 107	5361611	IC TC74HC4066F
IC 201	1371414	IC HN5331C
IC 202	5304141	IC HA118003MP
IC 203	1372143	IC HT5735B
IC 204	5361611	IC TC74HC4066F
IC 205	1378985	PWB ASSY HTS5734D
IC 206	5300163	IC RC3404AM

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
IC 207	5300192	IC LM2902M
IC 208	5352712	IC RC4558M
IC 209	1350792	IC TC4S66F
IC 401	1353121	IC HG62E33B15FS
IC 402	1371785	IC HT5713D
IC 403	1351591	IC NJM311
IC 404	5305272	IC RC74HC157M
IC 405	1354191	IC HD74HC126FP
IC 406	5305971	IC HD74HC241FP
IC 407	5305601	IC HM62256LFP-15T
IC 408	1354201	IC SC7S02F
IC 409	5305131	IC TC4SU69F
IC 410	5305832	IC SC7S08F
IC 411	5305832	IC SC7S08F
IC 501	1350792	IC TC4S66F
Q 101	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 102	5326461	TRANSISTOR XN4501
Q 103	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 104	5326701	TRANSISTOR IMT1
Q 105	5326701	TRANSISTOR IMT1
Q 106	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 107	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 108	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 109	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 110	5326281	TRANSISTOR 2SK197 (C/D)
Q 112	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 113	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 114	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 115	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 116	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 117	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 118	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 119	1323001	TRANSISTOR 2SC3757 (Q/R)
Q 120	5326991	TRANSISTOR 2SA1738 (Q/R)
Q 121	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 122	5326101	TRANSISTOR FMW1
Q 123	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 124	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 201	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 202	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 203	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 204	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 205	5326103	TRANSISTOR FMS1
Q 206	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 207	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 208	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 209	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 210	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 211	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 212	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 213	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 214	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 215	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 216	5328201	TRANSISTOR 2SC2618(RC)
Q 217	5328792	TRANSISTOR DTA124K(15)
Q 218	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 219	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 220	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 221	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 222	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 223	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 224	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 401	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 402	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 403	5326052	TRANSISTOR 2SK208 (Y)

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
Q 404	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 405	5328192	TRANSISTOR 2SC2462LD
Q 406	5328251	TRANSISTOR 2SA1122-CD
Q 407	5328792	TRANSISTOR DTA124K(15)
Q 408	5328791	TRANSISTOR DTC124K(25)
Q 409	5328331	TRANSISTOR 2SB709AR
L 101	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 102	5159226	FILTER 47UH
L 103	0773003	COIL 47UH
L 104	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 105	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 106	5159247	CHOKE COIL 15UH+-10%
L 201	5152616	CHOKE COIL 470UH
L 202	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
L 203	5153144	COIL, CHOKE 47UH+-20%
X 101	5778191	CRYSTAL 28.57MHZ
BL 101	5172403	FILTER
CP 101	5172251	LC FILTER
CP 201	5172364	FILTER, LOW PASS
DL 101	5172171	DELAY LINE
RM 201	5006412	SEMI VARIABLE(BLOCK)
RM 202	5006413	SEMI VARIABLE (BLOCK)
SW 301	5634862	SWITCH
SW 302	5634862	SWITCH
SW 303	5634862	SWITCH
SW 304	5634862	SWITCH
SW 305	5634862	SWITCH
SW 306	5634862	SWITCH
SW 307	5621741	SWITCH
SW 308	5621741	SWITCH
SW 309	5621471	SWICH
SW 310	5634862	SWITCH
SW 311	5634862	SWITCH
SW 312	5634862	SWITCH
SW 313	5634862	SWITCH
SW 314	5634862	SWITCH
SW 315	5634862	SWITCH
SW 401	5635291	SWITCH
SW 402	5621473	SWITCH
SW 403	5634862	SWITCH

ELECTRONIC VIEWFINDER SECTION

C 803	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 805	0256156	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 808	0256752	ELECTROLYTIC 3.3UF 63V
C 809	0201997	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C 810	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 811	0201035	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C 812	0201997	CERAMIC DISC 0.1UF+80-20% 50V
C 814	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 817	0201007	CERAMIC CHIP 0.01UF+-20% 50V
C 818	0256151	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 819	0256151	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 821	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C 822	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
R 801	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 802	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 803	0103880	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-10% 0.1W
R 804	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 805	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 807	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 808	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 809	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 810	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 811	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DISCRIPTION
R 812	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 813	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 814	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 815	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 816	0103814	CHIP RESISTOR 3.9OHM+-5% 0.1W
R 817	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 818	0103863	CHIP RESISTOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 819	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 820	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 821	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 822	0103831	CHIP RESISTOR 100 OHM+-5% 0.1W
RT 802	5007711	SEMI VARIABLE 470 OHM
RT 803	5007468	SEMI VARIABLE 1MOHM
RT 805	5007468	SEMI VARIABLE 1MOHM
D 801	5328321	DIODE MA151K (MH)
D 802	5331002	DIODE 1SS81-F1
IC 801	1351631	IC HA118121FP
Q 801	1323131	TRANSISTOR 2SD968A (R/S)
Q 802	5328241	TRANSISTOR 2SC2463E(DE)
T 801	5240471	TRANSFORMER, FLYBACK
L 801	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 802	5273451	COIL
CS 801	5886232	SOCKET, CRT